

UNIVERSITE TOULOUSE III- Paul SABATIER

FACULTES DE MEDECINE

Année 2018

2018 TOU3 1046

THÈSE

POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

SPÉCIALITÉ MEDECINE GENERALE

Présentée et soutenue publiquement

Par

Anne-Sophie DUFOUR

Le 12 juin 2018

**Dépistage et prise en charge de la scoliose idiopathique de
l'enfant et de l'adolescent en médecine générale**

Directrice de thèse : Docteur Leila LATROUS

JURY

Pr Pierre MESTHE

Président

Pr Jérôme SALES DE GAUZY

Assesseur

Dr Michel BISMUTH

Assesseur

Dr Leila LATROUS

Assesseur



TABLEAU du PERSONNEL HU
des Facultés de Médecine de l'Université Paul Sabatier
au 1^{er} septembre 2017

Professeurs Honoraires

Doyen Honoraire	M. ROUGE Daniel	Professeur Honoraire	M. VIRENQUE Christian
Doyen Honoraire	M. LAZORTHES Yves	Professeur Honoraire	M. CARLES Pierre
Doyen Honoraire	M. CHAP Hugues	Professeur Honoraire	M. BONAFÉ Jean-Louis
Doyen Honoraire	M. GUIRAUD-CHAUMEIL Bernard	Professeur Honoraire	M. VAYSSE Philippe
Doyen Honoraire	M. PUEL Pierre	Professeur Honoraire	M. ESQUERRE J.P.
Professeur Honoraire	M. ESCHAPASSE Henri	Professeur Honoraire	M. GUITARD Jacques
Professeur Honoraire	M. GEDEON André	Professeur Honoraire	M. LAZORTHES Franck
Professeur Honoraire	M. PASQUIE M.	Professeur Honoraire	M. ROQUE-LATRILLE Christian
Professeur Honoraire	M. RIBAUT Louis	Professeur Honoraire	M. CERENE Alain
Professeur Honoraire	M. ARLET Jacques	Professeur Honoraire	M. FOURNIAL Gérard
Professeur Honoraire	M. RIBET André	Professeur Honoraire	M. HOFF Jean
Professeur Honoraire	M. MONROZIES M.	Professeur Honoraire	M. REME Jean-Michel
Professeur Honoraire	M. DALOUS Antoine	Professeur Honoraire	M. FAUVEL Jean-Marie
Professeur Honoraire	M. DUPRE M.	Professeur Honoraire	M. FREXINOS Jacques
Professeur Honoraire	M. FABRE Jean	Professeur Honoraire	M. CARRIERE Jean-Paul
Professeur Honoraire	M. DUCOS Jean	Professeur Honoraire	M. MANSAT Michel
Professeur Honoraire	M. LACOMME Yves	Professeur Honoraire	M. BARRET André
Professeur Honoraire	M. COTONAT Jean	Professeur Honoraire	M. ROLLAND
Professeur Honoraire	M. DAVID Jean-Frédéric	Professeur Honoraire	M. THOUVENOT Jean-Paul
Professeur Honoraire	Mme DIDIER Jacqueline	Professeur Honoraire	M. CAHUZAC Jean-Philippe
Professeur Honoraire	Mme LARENG Marie-Blanche	Professeur Honoraire	M. DELSOL Georges
Professeur Honoraire	M. BERNADET	Professeur Honoraire	M. ABBAL Michel
Professeur Honoraire	M. REGNIER Claude	Professeur Honoraire	M. DURAND Dominique
Professeur Honoraire	M. COMBELLES	Professeur Honoraire	M. DALY-SCHVEITZER Nicolas
Professeur Honoraire	M. REGIS Henri	Professeur Honoraire	M. RAILHAC
Professeur Honoraire	M. ARBUS Louis	Professeur Honoraire	M. POURRAT Jacques
Professeur Honoraire	M. PUJOL Michel	Professeur Honoraire	M. QUERLEU Denis
Professeur Honoraire	M. ROCHICCIOLI Pierre	Professeur Honoraire	M. ARNE Jean-Louis
Professeur Honoraire	M. RUMEAU Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. ESCOURROU Jean
Professeur Honoraire	M. BESOMBES Jean-Paul	Professeur Honoraire	M. FORTANIER Gilles
Professeur Honoraire	M. SUC Jean-Michel	Professeur Honoraire	M. LAGARRIGUE Jacques
Professeur Honoraire	M. VALDIGUIE Pierre	Professeur Honoraire	M. PESSEY Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. BOUNHOURE Jean-Paul	Professeur Honoraire	M. CHAVOIN Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. CARTON Michel	Professeur Honoraire	M. GERAUD Gilles
Professeur Honoraire	Mme PUEL Jacqueline	Professeur Honoraire	M. PLANTE Pierre
Professeur Honoraire	M. GOUZI Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. MAGNAVAL Jean-François
Professeur Honoraire associé	M. DUTAU Guy	Professeur Honoraire	M. MONROZIES Xavier
Professeur Honoraire	M. PASCAL J.P.	Professeur Honoraire	M. MOSCOVICI Jacques
Professeur Honoraire	M. SALVADOR Michel	Professeur Honoraire	Mme GENESTAL Michèle
Professeur Honoraire	M. BAYARD Francis	Professeur Honoraire	M. CHAMONTIN Bernard
Professeur Honoraire	M. LEOPHONTE Paul	Professeur Honoraire	M. SALVAYRE Robert
Professeur Honoraire	M. FABIÉ Michel	Professeur Honoraire	M. FRAYSSE Bernard
Professeur Honoraire	M. BARTHE Philippe	Professeur Honoraire	M. BUGAT Roland
Professeur Honoraire	M. CABARROT Etienne	Professeur Honoraire	M. PRADERE Bernard
Professeur Honoraire	M. DUFFAUT Michel	Professeur Honoraire	M. CHAP Hugues
Professeur Honoraire	M. ESCANDE Michel	Professeur Honoraire	M. LAURENT Guy
Professeur Honoraire	M. PRIS Jacques	Professeur Honoraire	M. ARLET Philippe
Professeur Honoraire	M. CATHALA Bernard	Professeur Honoraire	Mme MARTY Nicole
Professeur Honoraire	M. BAZEX Jacques	Professeur Honoraire	M. MASSIP Patrice
		Professeur Honoraire	M. CLANET Michel

Professeurs Émérites

Professeur ALBAREDE Jean-Louis	Professeur MAZIERES Bernard
Professeur CONTÉ Jean	Professeur ARLET-SUAU Elisabeth
Professeur MURAT	Professeur SIMON Jacques
Professeur MANELFE Claude	Professeur FRAYSSE Bernard
Professeur LOUVET P.	Professeur ARBUS Louis
Professeur SARRAMON Jean-Pierre	Professeur CHAMONTIN Bernard
Professeur CARATERO Claude	Professeur SALVAYRE Robert
Professeur GUIRAUD-CHAUMEIL Bernard	Professeur MAGNAVAL Jean-François
Professeur COSTAGLIOLA Michel	Professeur ROQUES-LATRILLE Christian
Professeur ADER Jean-Louis	Professeur MOSCOVICI Jacques
Professeur LAZORTHES Yves	Professeur LAGARRIGUE Jacques
Professeur LARENG Louis	Professeur CHAP Hugues
Professeur JOFFRE Francis	Professeur LAURENT Guy
Professeur BONEU Bernard	Professeur MASSIP Patrice
Professeur DABERNAT Henri	
Professeur BOCCALON Henri	

P.U. - P.H. Classe Exceptionnelle et 1ère classe		P.U. - P.H. 2ème classe	
M. ADOUE Daniel (C.E)	Médecine Interne, Gériatrie	Mme BONGARD Vanina	Epidémiologie
M. AMAR Jacques	Thérapeutique	M. BONNEVIALLE Nicolas	Chirurgie orthopédique et traumatologique
M. ATTAL Michel (C.E)	Hématologie	M. BUREAU Christophe	Hépat-Gastro-Entéro
M. AVET-LOISEAU Hervé	Hématologie, transfusion	M. CALVAS Patrick	Génétique
Mme BEYNE-RAUZY Odile	Médecine Interne	M. CARRERE Nicolas	Chirurgie Générale
M. BIRMES Philippe	Psychiatrie	Mme CASPER Charlotte	Pédiatrie
M. BLANCHER Antoine	Immunologie (option Biologique)	M. CHAIX Yves	Pédiatrie
M. BONNEVIALLE Paul	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie.	Mme CHARPENTIER Sandrine	Thérapeutique, méd. d'urgence, addict
M. BOSSAVY Jean-Pierre	Chirurgie Vasculaire	M. COGNARD Christophe	Neuroradiologie
M. BRASSAT David	Neurologie	M. FOURNIE Bernard	Rhumatologie
M. BROUCHET Laurent	Chirurgie thoracique et cardio-vascul	M. FOURNIÉ Pierre	Ophtalmologie
M. BROUSSET Pierre (C.E)	Anatomie pathologique	M. GAME Xavier	Urologie
M. CARRIE Didier (C.E)	Cardiologie	M. LAROCHE Michel	Rhumatologie
M. CHAUVEAU Dominique	Néphrologie	M. LEOBON Bertrand	Chirurgie Thoracique et Cardiaque
M. CHOLLET François (C.E)	Neurologie	M. LOPEZ Raphael	Anatomie
M. DAHAN Marcel (C.E)	Chirurgie Thoracique et Cardiaque	M. MARX Mathieu	Oto-rhino-laryngologie
M. DE BOISSEZON Xavier	Médecine Physique et Réadapt Fonct.	M. MAS Emmanuel	Pédiatrie
M. DEGUINE Olivier	Oto-rhino-laryngologie	M. OLIVOT Jean-Marc	Neurologie
M. DUCOMMUN Bernard	Cancérologie	M. PARANT Olivier	Gynécologie Obstétrique
M. FERRIERES Jean	Epidémiologie, Santé Publique	M. PAYRASTRE Bernard	Hématologie
M. FOURCADE Olivier	Anesthésiologie	M. PERON Jean-Marie	Hépat-Gastro-Entérologie
M. GEERAERTS Thomas	Anesthésiologie et réanimation	M. PORTIER Guillaume	Chirurgie Digestive
M. IZOPET Jacques (C.E)	Bactériologie-Virologie	M. RONCALLI Jérôme	Cardiologie
Mme LAMANT Laurence	Anatomie Pathologique	Mme SAVAGNER Frédérique	Biochimie et biologie moléculaire
M. LANG Thierry (C.E)	Biostatistiques et Informatique Médicale	M. SOL Jean-Christophe	Neurochirurgie
M. LANGIN Dominique	Nutrition		
M. LAUQUE Dominique (C.E)	Médecine Interne		
M. LAUWERS Frédéric	Anatomie		
M. LIBLAU Roland (C.E)	Immunologie		
M. MALAUDA Bernard	Urologie		
M. MANSAT Pierre	Chirurgie Orthopédique		
M. MARCHOU Bruno (C.E)	Maladies Infectieuses		
M. MAZIERES Julien	Pneumologie		
M. MOLINIER Laurent	Epidémiologie, Santé Publique		
M. MONTASTRUC Jean-Louis (C.E)	Pharmacologie		
Mme MOYAL Elisabeth	Cancérologie		
Mme NOURHASHEMI Fatemeh (C.E)	Gériatrie		
M. OLIVES Jean-Pierre (C.E)	Pédiatrie		
M. OSWALD Eric	Bactériologie-Virologie		
M. PARIENTE Jérémie	Neurologie		
M. PARINAUD Jean (C.E)	Biol. Du Dévelop. et de la Reprod.		
M. PAUL Carle	Dermatologie		
M. PAYOUX Pierre	Biophysique		
M. PERRET Bertrand (C.E)	Biochimie		
M. RASCOL Olivier (C.E)	Pharmacologie		
M. RECHER Christian	Hématologie		
M. RISCHMANN Pascal	Urologie		
M. RIVIERE Daniel (C.E)	Physiologie		
M. SALES DE GAUZY Jérôme	Chirurgie Infantile		
M. SALLES Jean-Pierre	Pédiatrie		
M. SANS Nicolas	Radiologie		
Mme SELVES Janick	Anatomie et cytologie pathologiques		
M. SERRE Guy (C.E)	Biologie Cellulaire		
M. TELMON Norbert	Médecine Légale		
M. VINEL Jean-Pierre (C.E)	Hépat-Gastro-Entérologie		
P.U. Médecine générale		P.U. Médecine générale	
M. OUSTRIC Stéphane	Médecine Générale	M. MESTHÉ Pierre	Médecine Générale
		P.A Médecine générale	
		POUTRAIN Jean-Christophe	Médecine Générale

FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE-RANGUEIL

133, route de Narbonne - 31062 TOULOUSE Cedex

Doyen : E. SERRANO

P.U. - P.H. Classe Exceptionnelle et 1ère classe

M. ACAR Philippe	Pédiatrie
M. ALRIC Laurent	Médecine Interne
Mme ANDRIEU Sandrine	Epidémiologie
M. ARNAL Jean-François	Physiologie
Mme BERRY Isabelle (C.E)	Biophysique
M. BOUTAULT Franck (C.E)	Chirurgie Maxillo-Faciale et Stomatologie
M. BUJAN Louis (C. E)	Urologie-Andrologie
Mme BURA-RIVIERE Alessandra	Médecine Vasculaire
M. BUSCAIL Louis (C.E)	Hépto-Gastro-Entérologie
M. CANTAGREL Alain (C.E)	Rhumatologie
M. CARON Philippe (C.E)	Endocrinologie
M. CHIRON Philippe (C.E)	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie
M. CONSTANTIN Arnaud	Rhumatologie
M. COURBON Frédéric	Biophysique
Mme COURTADE SAIDI Monique	Histologie Embryologie
M. DAMBRIN Camille	Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire
M. DELABESSE Eric	Hématologie
Mme DELISLE Marie-Bernadette (C.E)	Anatomie Pathologie
M. DELORD Jean-Pierre	Cancérologie
M. DIDIER Alain (C.E)	Pneumologie
Mme DULY-BOUHANICK Béatrice	Thérapeutique
M. ELBAZ Meyer	Cardiologie
M. GALINIER Michel	Cardiologie
M. GALINIER Philippe	Chirurgie Infantile
M. GLOCK Yves (C.E)	Chirurgie Cardio-Vasculaire
M. GOURDY Pierre	Endocrinologie
M. GRAND Alain (C.E)	Epidémiologie, Eco. de la Santé et Prévention
M. GROLLEAU RAOUX Jean-Louis	Chirurgie plastique
Mme GUIMBAUD Rosine	Cancérologie
Mme HANAIRE Hélène (C.E)	Endocrinologie
M. KAMAR Nassim	Néphrologie
M. LARRUE Vincent	Neurologie
M. LEVADE Thierry (C.E)	Biochimie
M. MALECAZE François (C.E)	Ophtalmologie
M. MARQUE Philippe	Médecine Physique et Réadaptation
Mme MAZEREUW Juliette	Dermatologie
M. MINVILLE Vincent	Anesthésiologie Réanimation
M. RAYNAUD Jean-Philippe (C.E)	Psychiatrie Infantile
M. RITZ Patrick	Nutrition
M. ROCHE Henri (C.E)	Cancérologie
M. ROLLAND Yves (C.E)	Gériatrie
M. ROUGE Daniel (C.E)	Médecine Légale
M. ROUSSEAU Hervé (C.E)	Radiologie
M. ROUX Franck-Emmanuel	Neurochirurgie
M. SAILLER Laurent	Médecine Interne
M. SCHMITT Laurent (C.E)	Psychiatrie
M. SENARD Jean-Michel (C.E)	Pharmacologie
M. SERRANO Elie (C.E)	Oto-rhino-laryngologie
M. SOULAT Jean-Marc	Médecine du Travail
M. SOULIE Michel (C.E)	Urologie
M. SUC Bertrand	Chirurgie Digestive
Mme TAUBER Marie-Thérèse (C.E)	Pédiatrie
Mme URO-COSTE Emmanuelle	Anatomie Pathologique
M. VAYSSIERE Christophe	Gynécologie Obstétrique
M. VELLAS Bruno (C.E)	Gériatrie

P.U. - P.H. 2ème classe

M. ACCADBLED Franck	Chirurgie Infantile
M. ARBUS Christophe	Psychiatrie
M. BERRY Antoine	Parasitologie
M. BONNEVILLE Fabrice	Radiologie
M. BOUNES Vincent	Médecine d'urgence
Mme BOURNET Barbara	Gastro-entérologie
M. CHAUFOUR Xavier	Chirurgie Vasculaire
M. CHAYNES Patrick	Anatomie
Mme DALENC Florence	Cancérologie
M. DECRAMER Stéphane	Pédiatrie
M. DELOBEL Pierre	Maladies Infectieuses
M. FRANCHITTO Nicolas	Addictologie
M. GARRIDO-STÖWHAS Ignacio	Chirurgie Plastique
Mme GOMEZ-BROUCHET Anne-Muriel	Anatomie Pathologique
M. HUYGHE Eric	Urologie
Mme LAPRIE Anne	Radiothérapie
M. MARCHEIX Bertrand	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
M. MAURY Jean-Philippe	Cardiologie
M. MEYER Nicolas	Dermatologie
M. MUSCARI Fabrice	Chirurgie Digestive
M. OTAL Philippe	Radiologie
M. SOLER Vincent	Ophtalmologie
Mme SOTO-MARTIN Maria-Eugénia	Gériatrie et biologie du vieillissement
M. TACK Ivan	Physiologie
M. VERGEZ Sébastien	Oto-rhino-laryngologie
M. YSEBAERT Loic	Hématologie

P.U. Médecine générale

Mme ROUGE-BUGAT Marie-Eve	Médecine Générale
---------------------------	-------------------

Professeur Associé de Médecine Générale
Pr STILLMUNKES André

Professeur Associé en O.R.L
Pr WOISARD Virginie

M.C.U. - P.H.		M.C.U. - P.H	
M. ABBO Olivier	Chirurgie infantile	Mme ABRAVANEL Florence	Bactériologie Virologie Hygiène
M. APOIL Pol Andre	Immunologie	Mme BASSET Céline	Cytologie et histologie
Mme ARNAUD Catherine	Epidémiologie	Mme CAMARE Caroline	Biochimie et biologie moléculaire
M. BIETH Eric	Génétique	M. CMBUS Jean-Pierre	Hématologie
Mme CASPAR BAUGUIL Sylvie	Nutrition	Mme CANTERO Anne-Valérie	Biochimie
Mme CASSAING Sophie	Parasitologie	Mme CARFAGNA Luana	Pédiatrie
M. CAVAINAC Etienne	Chirurgie orthopédique et traumatologie	Mme CASSOL Emmanuelle	Biophysique
M. CONGY Nicolas	Immunologie	Mme CAUSSE Elizabeth	Biochimie
Mme COURBON Christine	Pharmacologie	M. CHAPUT Benoit	Chirurgie plastique et des brûlés
Mme DAMASE Christine	Pharmacologie	M. CHASSAING Nicolas	Génétique
Mme de GLISEZENSKY Isabelle	Physiologie	M. CLAVEL Cyril	Biologie Cellulaire
Mme DE MAS Véronique	Hématologie	Mme COLLIN Laetitia	Cytologie
Mme DELMAS Catherine	Bactériologie Virologie Hygiène	Mme COLOMBAT Magali	Anatomie et cytologie pathologiques
M. DUBOIS Damien	Bactériologie Virologie Hygiène	M. CORRE Jill	Hématologie
M. DUPUI Philippe	Physiologie	M. DE BONNECAZE Guillaume	Anatomie
M. FAGUER Stanislas	Néphrologie	M. DEDOUIT Fabrice	Médecine Légale
Mme FILLAUX Judith	Parasitologie	M. DELPLA Pierre-André	Médecine Légale
M. GANTET Pierre	Biophysique	M. DESPAS Fabien	Pharmacologie
Mme GENNERO Isabelle	Biochimie	M. EDOUARD Thomas	Pédiatrie
Mme GENOUX Annelise	Biochimie et biologie moléculaire	Mme ESQUIROL Yolande	Médecine du travail
M. HAMDJ Safouane	Biochimie	Mme EVRARD Solène	Histologie, embryologie et cytologie
Mme HITZEL Anne	Biophysique	Mme GALINIER Anne	Nutrition
M. IRIART Xavier	Parasitologie et mycologie	Mme GARDETTE Virginie	Epidémiologie
Mme JONCA Nathalie	Biologie cellulaire	M. GASQ David	Physiologie
M. KIRZIN Sylvain	Chirurgie générale	Mme GRARE Marion	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme LAPEYRE-MESTRE Maryse	Pharmacologie	Mme GUILBEAU-FRUGIER Céline	Anatomie Pathologique
M. LAURENT Camille	Anatomie Pathologique	M. GUILLEMINAULT Laurent	Pneumologie
M. LHERMUSIER Thibault	Cardiologie	Mme GUYONNET Sophie	Nutrition
M. LHOMME Sébastien	Bactériologie-virologie	M. HERIN Fabrice	Médecine et santé au travail
Mme MONTASTIER Emilie	Nutrition	Mme INGUENEAU Cécile	Biochimie
Mme MOREAU Marion	Physiologie	M. LAIREZ Olivier	Biophysique et médecine nucléaire
Mme NOGUEIRA M.L.	Biologie Cellulaire	M. LEANDRI Roger	Biologie du dével. et de la reproduction
M. PILLARD Fabien	Physiologie	M. LEPAGE Benoit	Biostatistiques et Informatique médicale
Mme PUISSANT Bénédicte	Immunologie	Mme MAUPAS Françoise	Biochimie
Mme RAYMOND Stéphanie	Bactériologie Virologie Hygiène	M. MIEUSSET Roger	Biologie du dével. et de la reproduction
Mme SABOURDY Frédérique	Biochimie	Mme NASR Nathalie	Neurologie
Mme SAUNE Karine	Bactériologie Virologie	Mme PRADDAUDE Françoise	Physiologie
M. SILVA SIFONTES Stein	Réanimation	M. RIMAILHO Jacques	Anatomie et Chirurgie Générale
M. TAFANI Jean-André	Biophysique	M. RONGIERES Michel	Anatomie - Chirurgie orthopédique
M. TREINER Emmanuel	Immunologie	Mme SOMMET Agnès	Pharmacologie
Mme TREMOLLIERS Florence	Biologie du développement	Mme VALLET Marion	Physiologie
Mme VAYSSE Charlotte	Cancérologie	M. VERGEZ François	Hématologie
M. VIDAL Fabien	Gynécologie obstétrique	Mme VEZZOSI Delphine	Endocrinologie
M.C.U. Médecine générale		M.C.U. Médecine générale	
M. BRILLAC Thierry		M. BISMUTH Michel	Médecine Générale
Mme DUPOUY Julie		Mme ESCOURROU Brigitte	Médecine Générale

Maîtres de Conférences Associés de Médecine Générale

Dr ABITTEBOUL Yves
 Dr CHICOULAA Bruno
 Dr IRI-DELAHAYE Motoko
 Dr FREYENS Anne

Dr BOYER Pierre
 Dr ANE Serge
 Dr BIREBENT Jordan
 Dr LATROUS Leila

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur Pierre MESTHÉ,

Vous me faites l'honneur de présider le jury de ma thèse. Je vous remercie de vous être intéressé à ce travail et de m'avoir encouragée dans sa réalisation. Recevez ici le témoignage de ma reconnaissance et de mon profond respect.

A Monsieur le Professeur Jérôme SALES DE GAUZY,

Je vous remercie d'avoir accepté de juger ce travail, je suis très honorée de votre présence dans ce jury. Votre expertise dans le sujet est un atout essentiel pour son évaluation. Soyez assuré de ma gratitude et de mon profond respect.

A Monsieur le Docteur Michel BISMUTH,

Vous avez accepté avec enthousiasme de faire partie de mon jury de thèse. Je vous remercie de l'intérêt que vous portez à ce travail et de votre implication dans la formation des internes. Recevez l'expression de mes respectueuses considérations.

A Madame Le Docteur Leila LATROUS

Merci de m'avoir guidée dans ce travail avec patience et disponibilité. C'était un réel plaisir de t'avoir comme directrice de thèse. Merci de m'avoir également aidée à progresser dans tous les domaines de la médecine générale lors de mon dernier stage d'internat. Sois assurée de mon respect et de ma profonde gratitude.

A mes anciens maîtres de stage et terrains de stage hospitalier,

A mes premiers stages d'interne : le service de gériatrie d'Auch et les urgences de Cahors.

A Madame le Docteur Isabelle CLAUDET et toute l'équipe de pédiatrie du CHU de Toulouse, dont l'enseignement m'a fait apprendre et apprécier tout particulièrement la pédiatrie.

A Igor DURLIAT, Marie Laure CAMBRIL LHERM, Céline CARRASSUS, Christophe BOURGUIGNAT, Michel PREVOT, Jean Jacques LACROIX, Cyrille GOUNOT.

A Caro / Claire, Laurie et Elene / Brigitte et Christine / Hanem.

A mes co-internes de ces années d'internat, et surtout mes colocataires Maurice et Nicolas.

A mes parents,

Merci pour votre soutien, votre réconfort et votre compréhension, d'être toujours disponibles pour moi

A mes grands parents,

A Papi mon plus grand supporter.

A ma famille, aux cousins et cousines,

A Emma et Nina,

Merci d'être là depuis le premier jour, vous êtes la base de mes années médecine
Pour notre amitié, pour tous nos bons souvenirs, et ceux à venir.

A mes Biabias : Clémence, Mélou, Marie, Camille, Julie, Momo, Claire,

L'amitié, la folie, la bonne humeur : les moments passés avec vous sont toujours inoubliables.

Aux Gitans : Florence, Helene, Meumeu, Marine, Doudou, Chloé, Eloïse, et bien sûr Claire,

Comme une deuxième famille, j'ai eu la chance de vous rencontrer dès le début de l'internat, ç'aurait été bien plus dur sans vous.

A la Bandagrotom : Célia, Marie et Julie, Perrine

Une passion commune pour la gastronomie, et j'espère que nous allons continuer de faire notre week-end annuel toutes les 6.

A Laura,

Pour ton amitié précieuse depuis toutes ces années,

A la meute, Flo, Esteyrie, Vincent Etienne, Maxence, Nico, Fred, Remi, Grégoire, Léo, Clément,

Pour ces années d'externat aussi studieuses que festives

Aux copains de la fac et du voyage au Vietnam et Laos, pour ces merveilleux souvenirs: Lolo, Youyou, Aida, Estelle, Yolaine, Stéphane, Cyrielle, Adrien.

Aux plus vieux amis, Bibi, François, Florian, Dorian, Marine :

Merci de m'avoir toujours soutenue et encouragée dans cette voie

Zu meiner berliner familie : Saskia, Timon, Yoyo, Marian, Martina, Thorsten, Zigrid und Lila,

Aux nouvelles rencontres : Sarah, Marine M, Marie Sophie, Malou, Baba, Philippe, Sarah, Charlotte, Grégoire, Alex, les chats,

Merci aussi à **Julia, Anastasia, Manou, Kevin, Joss, Stella, Aurore B, Brigitte.**

A Remi.

Merci à vous tous présents ce jour

TABLE DES MATIERES

Liste des abréviations	3
Liste des annexes et illustrations	4
I- <u>Introduction</u>	5
1. Définition de la Scoliose.....	5
2. Épidémiologie.....	6
3. Diagnostic clinique.....	6
4. Diagnostic radiologique.....	9
5. Impact de la puberté et de la croissance sur le pronostic.....	11
a) âge osseux	
b) Maturation pubertaire et croissance	
c) risque d'évolution scoliotique / Scoliose idiopathique progressive	
6. Quel suivi / Traitement.....	14
7. Objectif de l'étude.....	15
II- <u>Matériels et Méthodes</u>	16
1. Type d'étude.....	16
2. Population étudiée.....	16
3. Déroulement de l'étude.....	16
4. Données recueillies.....	16
5. Analyse statistique.....	17
III- <u>Résultats</u>.....	18
1. Description de la population de médecins généralistes.....	19
2. Contexte de dépistage de la scoliose.....	20
3. Critères cliniques du diagnostic.....	21
4. Examens complémentaires.....	22
5. Prise en charge d'une scoliose.....	23
6. Sport.....	25
7. Kinésithérapie.....	25
8. Arrêt du suivi.....	25

IV- <u>Discussion</u>	26
1. Principaux résultats	26
2. Comparaison avec les données de la littérature	27
➤ <u>Questions sur le contexte du dépistage de la scoliose et ses moyens</u>	27
➤ <u>Impact de la puberté dans le dépistage et la prise en charge de la scoliose</u>	30
➤ <u>Questions sur la prise en charge de la scoliose diagnostiquée</u>	31
3. Forces et limites de l'étude	34
V- <u>Conclusion</u>	36
VI- <u>Synthèse Dépistage et prise en charge de la scoliose</u>	37
VII- <u>Références bibliographiques</u>	38
VIII- <u>Annexes</u>	44

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AIS : scoliose idiopathique de l'adolescent

SRS : Scoliosis research Society

SOSORT : Société scientifique internationale sur le traitement orthopédique et de rééducation de la scoliose

PSSE : exercices spécifiques physiothérapeutiques de la scoliose

MG : médecins généralistes

URPS : Union Régionale des Professionnels de Santé

SNIR : Système National Inter-Régimes

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Questionnaire

Annexe 2 : Examen clinique

Annexe 3 : Stade de Risser

Annexe 4 : Radiographie

Annexe 5 : Système EOS

Annexe 6 : Réponses libres sur les recherches de l'examen clinique

Annexe 7 : Résumé en anglais

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Angle de Cobb.....9

Figure 2 : Diagramme de Flux.....18

Figure 3 : examen physique.....21

Figure 4 : Loi Duval Beaupère.....30

Tableau 1 : Synthèse des interactions entre la puberté et la croissance.....12

Tableau 2 : Risque de progression de l'angle de Cobb selon le Risser (loi de Lonstein et Carlson).....13

Tableau 3 : Description de la population de MG de notre étude.....19

Tableau 4 : Contexte de dépistage et sa fréquence selon la puberté.....20

Tableau 5 : Comparaison des pratiques des MG en fonction de leur âge.....23

Tableau 6 : Comparaison des pratiques des MG en fonction de leur type d'activité.....24

Tableau 7: SOSORT 2016 - Traitement et recommandations de la prise en charge des patients avec diagnostic de scoliose idiopathique (du plus petit au plus exigeant).....37

I. Introduction

1. Définition de la Scoliose

La scoliose est le trouble rachidien le plus fréquent chez les enfants et les adolescents.

La scoliose idiopathique de l'adolescent (AIS), la forme la plus courante, est une déformation structurelle tridimensionnelle de la colonne vertébrale et du tronc(1), avec une étiologie inconnue chez des enfants par ailleurs en bonne santé, elle survient plus fréquemment chez les filles pendant la puberté (2).

La scoliose idiopathique est caractérisée par une courbure latérale de la colonne vertébrale supérieure à 10 ° dans le plan frontal sur une radiographie du rachis, habituellement associée à une rotation des vertèbres et, le plus souvent, une cyphose réduite dans les courbes thoraciques(3).

Les courbures inférieures à 10 ° sont considérées comme une variation de la norme, car elles ont peu de potentiel de progression(2).

On décrit 3 types de scolioses, étudié par Cotrel (4):

- scoliose de l'enfant et de l'adolescent idiopathique ou secondaire ;
- scoliose de l'adulte idiopathique ou secondaire (continuité de la précédente) qui peut continuer d'évoluer après maturité osseuse ;
- scoliose dite dégénérative ou de novo qui apparaît et évolue tardivement.

La SOSORT (Société scientifique internationale sur le traitement orthopédique et de rééducation de la scoliose) a défini la scoliose de l'enfant en deux groupes :

la scoliose de l'enfant (infantile de 0 à 2 ans, juvénile de 3 à 9 ans), et la scoliose de l'adolescent de 10 à 17ans ou jusqu'à la maturité squelettique selon les auteurs (5).

Elle doit être différenciée de la «scoliose fonctionnelle» ou attitude scoliotique, c'est-à-dire une courbure rachidienne secondaire à des causes extra spinales connues (par exemple raccourcissement d'un membre inférieur ou asymétrie du tonus musculaire para-vertébral). Elle est généralement partiellement réduite ou disparaît complètement après que la cause sous-jacente a été éliminée(6).

2. Épidémiologie

Dans environ 80% des cas la scoliose est idiopathique, les 20% restants sont secondaires à un autre processus pathologique(5).

Les données actuelles montrent une prévalence globale de l'AIS de 0,47 à 5,2%(3)(7) et une incidence d'environ 3 % en France (8).

La scoliose de l'adolescent représente environ 90% des cas de scoliose idiopathique chez l'enfant (2)(3).

La gravité et la progression de la scoliose sont plus importantes chez les filles (3), par conséquent, elles ont par conséquent plus souvent besoin d'un traitement que les garçons(9)(10).

Environ 10% de ces cas diagnostiqués nécessitent un traitement conservateur orthopédique et environ 0,1-0,3% nécessitent un traitement chirurgical(5).

L'épidémiologie change selon la latitude(11), le pubarche, apparaissant plus tard chez les filles qui vivent dans les latitudes septentrionales prolongeant ainsi la période de vulnérabilité de la colonne vertébrale (impact de la sécrétion de mélatonine sur l'âge du ménarche).

3. Diagnostic clinique : images en annexe

L'examen clinique recommandé (sur un sujet totalement déshabillé) est (4)(12) :

- une analyse de la statique du rachis de face et de profil, debout puis assis et couché, et du bon équilibre du bassin en vérifiant l'horizontalité des deux crêtes iliaques.
- la mesure d'une ou des gibbosités,
- la taille debout et couchée avec courbe de croissance,
- un examen neurologique complet,
- un examen général,
- le stade de maturation sexuelle (8).

- En position debout

- *de dos (plan frontal) (13) :*

L'équilibre rachidien est apprécié à l'aide du fil à plomb pendu depuis l'épineuse saillante de C7 ; il est bon si le fil à plomb passe par le sillon inter-fessier (Annexe 2).

Il faut rechercher :

- la déviation latérale des apophyses épineuses
- le signe de la lucarne : l'espace libéré entre le tronc et le membre supérieur du côté du déséquilibre (Annexe 2)
- l'asymétrie des plis de la taille, saillie de l'une des deux scapula ou la surélévation d'une des deux épaules

- *plan sagittal ou profil :*

On recherche une diminution de l'amplitude des courbures habituellement observées : La cyphose thoracique physiologique est réduite pour faire place à un dos plat, voire à un dos creux : il s'agit d'une lordoscoliose. On retrouve généralement dans l'AIS une lordose thoracique, une cyphose thoracolombaire, ou une cyphose lombaire.

- *de face : Analyse des épaules, plis de la taille, rechercher la déformation du thorax (conséquence d'une rotation globale de la cage thoracique)*

- *penché en avant : temps capital (Test d'Adams).*

L'examineur, placé le plus souvent en arrière du malade de manière à apprécier les reliefs postérieurs du rachis en vue tangentielle, peut ainsi identifier le signe clinique pathognomonique de la scoliose : la gibbosité (conséquence directe de la déformation structurale du rachis). Elle peut être discrète et régulière, ou très saillante et anguleuse.

Elle se mesure à l'aide d'un niveau à eau ou d'un scoliomètre, en évaluant la différence de hauteur du point le plus saillant du sommet de la gibbosité par rapport au point symétrique de la concavité. La ligne de symétrie est représentée par la ligne des épineuses. (Annexe 2)

La souplesse globale du rachis est appréciée en notant la distance mains-sol.

- En position assise et décubitus ventral :

On peut ainsi apprécier les courbures qui persistent après avoir éliminé les attitudes scoliotiques secondaires aux inégalités de longueur des membres inférieurs, les asymétries du bassin et l'effet de la pesanteur.

- En position assise : quand le patient est assis sur un tabouret, la lordose lombaire s'efface et les anomalies des courbures rachidiennes dans le plan sagittal sont majorées.

Des auteurs rapportent que la position assise permet une meilleure appréciation de la déformation que la position debout (13).

- En décubitus ventral : les membres inférieurs en flexion à 90°, le patient en bout de table : On peut à nouveau apprécier la réductibilité des différentes courbures en inclinaison latérale et la souplesse des angles illiolombaires.

Habituellement, dans le cadre de la scoliose idiopathique, la gibbosité est thoracique droite, thoracolombaire droite ou lombaire gauche.

Si la latéralisation de la gibbosité est différente, on doit remettre en question l'hypothèse de la scoliose idiopathique.

Il faut se méfier d'une scoliose secondaire en cas de :

- raideur rachidienne
- douleur inhabituelle, résistante aux antalgiques (tumeur rachidienne, médullaire ou infection)
- troubles du comportement, retard mental (recherche une pathologie congénitale)
- anomalie à l'examen neurologique (testing musculaire par exercices d'accroupissement et de relèvement, marche sur la pointe des pieds, puis sur les talons, saut sur un pied puis l'autre, examen des réflexes ostéo-tendineux et cutanés abdominaux (malformation médullaire ou syringomyélie))
- courbure thoracique gauche (14)(15)
- hyperlaxité ligamentaire, arachnodactylie, thorax en entonnoir, cubitus valgus (pathologie du tissu conjonctif : syndrome de Marfan avec recherche d'un souffle cardiaque)
- signes cutanés : tâches « café au lait », lentigines (maladie de Recklinghausen)(8).

4. Diagnostic radiologique :

L'examen de référence est la radiographie du rachis en totalité (de la base du crâne au bassin complet inclus) de face et de profil en position debout (après compensation d'une éventuelle inégalité de longueur des membres inférieurs) permettant de préciser le ou les siège(s) et le sens de la ou des courbure(s). L'importance de la déformation est appréciée par le calcul de l'angle de Cobb, la rotation vertébrale, et par les mesures de l'équilibre sagittal et du degré de maturité osseuse (stade de Risser).

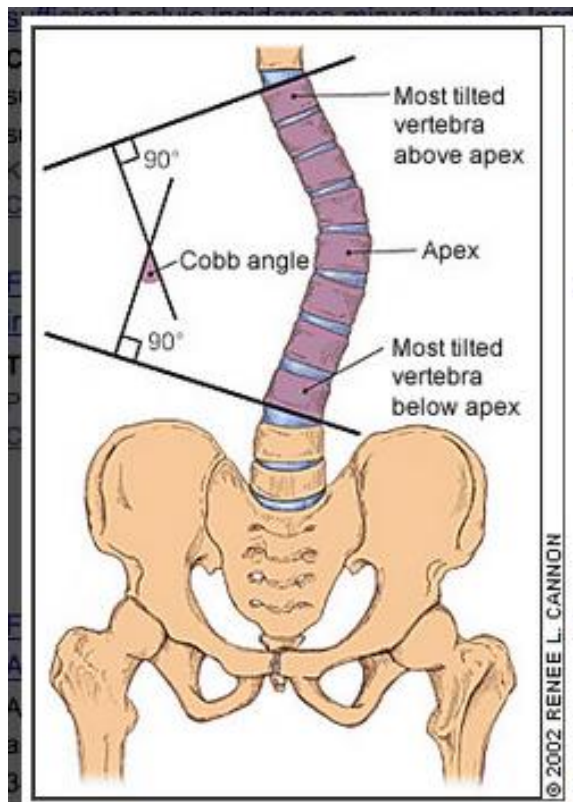
Il ne faut pas se contenter de clichés segmentaires(16)(17)(18).

a) Radiographie de face :

- Angle de Cobb (12)

Il s'agit d'un des facteurs décisifs de la prise en charge de la scoliose idiopathique ; il est directement corrélé à toutes les décisions thérapeutiques(6).

Le diagnostic est confirmé lorsque l'angle de Cobb est de 10 ° ou plus et que la rotation axiale peut être reconnue(2)(5)(6).



Incidence de face :

Angle de Cobb : Il s'agit de l'angle formé par la tangente au bord supérieur de la vertèbre limite supérieure (vertèbre d'extrémité supérieure) et la tangente au bord inférieur de la vertèbre limite inférieure (vertèbre d'extrémité inférieure).

Le côté de la courbure est défini par le côté convexe, ainsi la scoliose est thoracique droite, si la convexité de la courbure thoracique se situe à droite.

- si courbures multiples asymétriques : la courbure majeure ou principale est celle qui a la plus grande amplitude en nombre de vertèbres incluses et en importance de rotation. Les courbures mineures ou secondaires sont celles qui ont une moindre amplitude.

- courbures et contre-courbures de la scoliose (topographie de la scoliose) : thoracique, thoracolombaire, lombaire ou double majeure.

Figure 1 : angle de Cobb

- Stade de Risser, en période pubertaire (9)(19)(20), Annexe 3 :

Il s'agit d'un indicateur de maturation osseuse, donnant une estimation utile de la croissance squelettique restante en évaluant l'ossification de crête iliaque.

Il est apprécié sur le cliché du rachis de face incluant le bassin (stade Risser chiffré de 0 à 5).

Le risque de scoliose est élevé pendant la phase d'accélération de la puberté puis il diminue progressivement de Risser I à Risser V (progression sur une période de 1-3 ans).

Risser 0 couvre les deux tiers de la période pubertaire(21).

- Rotation des corps vertébraux (Analyse dans le plan axial sur un cliché de face) (Annexe 3):

Plusieurs méthodes permettent de préciser cette rotation sur le cliché de face, la plus utilisée est la méthode de Cotrel : la vertèbre est divisée en six parts égales. On évalue le déplacement de la projection de l'épineuse par rapport au bord du corps vertébral. Plus la rotation augmente plus l'épineuse s'éloigne de la ligne médiane et se rapproche du bord concave.

b) Radiographie de profil : analyse dans le plan sagittal (analyse de la cyphose)

Particularités du système EOS : (16)(17)

Il permet l'acquisition simultanée de clichés de face et de profil (possibilité de réaliser des reconstructions 3D du rachis) afin d'analyser au mieux la déformation.

Il s'agit de la méthode de référence car elle permet, par une exposition minimale (radiographies micro dosées avec une irradiation 50 à 100 fois inférieure à la radiologie conventionnelle), des mesures automatisées, avec une reproductibilité et une qualité d'images inégalées.

Il faut toujours penser que ces examens doivent être répétés pendant toute la croissance et même au-delà (Annexe 3).

En Haute Garonne, les structures ayant le système EOS sont le CHU Toulouse Pierre Paul Riquet, la Clinique de l'Union, et la clinique Médipôle.

5. Impact de la puberté et de la croissance sur le pronostic

(6)(19)(22)(23).

Duval-Beaupère, Lonstein JE, Carlson JM, et Charles et al. ont démontré que la progression de la courbure principale se produit au moment de la croissance osseuse la plus rapide chez l'adolescent, soit les deux premières années de la puberté (âge osseux entre 11 et 13 ans chez les filles et entre 13 et 15 ans chez les garçons).

Les mesures biométriques de dépistage (âge chronologique +/- âge osseux, taille/poids et les caractères sexuels secondaires (classification de Tanner)) doivent être répétées tous les six mois. Ce sont des indicateurs importants du début de la puberté qui est un tournant dans la prise en charge.

a) Âge osseux:

Les données personnelles indiquent qu'environ 50% des enfants ont un âge osseux significativement différent de leur âge chronologique.

En pratique, on utilisera (19)(21)(24) :

- La radiographie de la main et du poignet gauche (méthode qualitative de Greulich et Pyle) avant 11ans d'âge osseux chez la fille et avant 13 ans d'âge osseux chez le garçon.

Le début pubertaire est marqué par l'apparition de l'os sésamoïde du pouce sur les radiographies de la main gauche.

- Les radiographies du coude (technique de Sauvegrain) : Entre 11 et 13 ans d'âge osseux chez les filles et entre 13 et 15 ans d'âge osseux chez les garçons.

L'apophyse olécrânienne subit des changements morphologiques typiques, permettant une évaluation facile de l'âge osseux tous les 6 mois.

b) Maturation pubertaire et croissance (24)(21)(25)(26) :

Les deux indicateurs qui fournissent des signaux de démarrage pubertaires sont :

- l'augmentation du taux de croissance de la taille debout à plus de 0,5 cm par mois ou plus de 6 cm par an,
- le stade 2 de Tanner : apparition de la pilosité pubienne, le gonflement testiculaire chez les garçons et de la poitrine chez les filles.

Chez 77% des garçons, le premier signe physique de la puberté est la croissance testiculaire, qui survient en moyenne 3,5 ans avant d'atteindre la taille adulte.

Chez 93% des filles, le premier signe physique de la puberté survient environ 2 ans avant le ménarche, et la taille finale est généralement atteinte 2,5 à 3 ans après le ménarche (19).

Durant la puberté, la croissance est beaucoup plus forte au niveau du tronc qu'au niveau des membres inférieurs(4).

Stade Pubertaire	<u>Début Puberté :</u>	<u>Les deux premières années de la puberté</u>	<u>2 ans après début puberté</u>
	- Augmentation taux de croissance de la taille (>0,5cm/mois ou >6cm/an) - Tanner 2 : °F : gonflement Poitrine, °G : gonflement Testicule)	- <u>Période de croissance rapide de la colonne vertébrale</u> (croissance sur le tronc > MI) - Grade 0 Risser <u>PROGRESSION RAPIDE COURBURE SCOLIOSE</u>	- Croissance exclusive sur le tronc - Grade I/II Risser <i><u>Fin de la croissance/ Taille adulte</u></i> ° F : 2 ans après ménarche (soit 2-3 ans après 1^{er} signe pubertaire) ° G : 3,5 ans après 1^{er} signe pubertaire <u>Progression plus lente de la courbure</u>
Age osseux	11 ans Filles 13 ans Garçons	11-13 ans filles 13-15 ans Garçons	> 13 ans filles > 15 ans garçons
Technique radiologique	Greulich and Pyle	Sauvegrain	

Tableau 1 : Synthèse des interactions entre la puberté et la croissance

c) Risque d'évolution scoliotique :

La progression est plus fréquente chez les filles au cours de la poussée de croissance à la puberté, elle est appelée scoliose idiopathique progressive(5)(9)(21)(27)(28).

L'établissement du caractère évolutif peut nécessiter 2 à 3 consultations comparatives. Une scoliose est considérée comme évolutive pour une aggravation de 5° sur 2 radiographies à 4 ou 6 mois d'intervalle. Une courbure supérieure à 30° est réputée d'emblée évolutive (29).

Le seuil à plus de 30 ° d'angle de Cobb est le cap décisif, le but d'un traitement non opératoire doit viser à maintenir les patients en dessous de cette limite significative pour la santé (au delà de 30° d'angle de Cobb il existe un réel risque de progression à l'âge adulte, de problèmes de santé et de réduction de la qualité de vie) (5)(30).

Pour des angulations plus faibles, les résultats publiés par Lonstein et Carlson en 1984, évaluent le risque de progression pour aider dans la prise en charge, en fonction du Risser, de l'angle de Cobb et de l'âge chronologique(22).

Cependant cette technique a des limites (31), il s'agit plus d'une aide à la prise en charge que d'une référence.

Tableau 2: Risque de progression de l'angle de Cobb selon le Risser par Lonstein et Carlson

Faible risque : 5 à 15%, risque modéré 15 à 40%, risque élevé 40 à 70%, très élevé : 70 à 90%

ANGLE DE COBB	potentiel d'évolution (RISSER)	Risque
10-19	Faible (2-4)	faible
10-19	Elevé (0-1)	modéré
20-29	Faible (2-4)	Faible /modéré
20-29	Elevé (0-1)	Elevé
> 29	Faible (2-4)	Elevé
> 29	Elevé (0-1)	Très élevé

Risser 1 : 13,6 ans d'âge osseux chez les filles / 15,6 ans d'âge osseux chez les garçons

Risser 2 : 14 ans / 16 ans, Risser 3 : 14,6 ans et 16,6 ans , Risser 4 : 15 ans et 17 ans

Risser 5 : 16 ans et 18 ans

6. Quel suivi / Traitement

La SOSORT recommande les traitements suivants en fonction de l'angle de Cobb (9) :

- < 20 ° : Observation
- 20 °- 25 °: Observation ou traitement orthopédique
- 26 ° - 45 °: Traitement orthopédique
- 46 ° -50 °: Traitement orthopédique ou chirurgie
- > 50 °: Chirurgie

Le traitement individuel peut varier en fonction de la vitesse de progression et de la croissance squelettique restante.

Selon les recommandations, si le diagnostic de scoliose est positif, le suivi clinique en période de croissance doit être répété tous les 6 mois pour adapter la stratégie thérapeutique.

En période de fort risque évolutif, ce délai peut être raccourci à 4 mois, avec surveillance radiologique tous les 6 mois (8)(32)(33).

Les indications pour le traitement orthopédique selon la SOSORT(5)(17)(7) :

- Un enfant en croissance présentant une courbe de 25 ° à 40 ° ou avec des courbes de moins de 25 ° qui ont montré une progression documentée de 5 ° à 10 ° en six mois (progression de plus de 1 ° par mois).
- Les courbes de 20 ° à 25 ° chez ceux présentant une immaturité squelettique prononcée (Risser, 0, Tanner, 1 ou 2) doivent également être traitées immédiatement.

Le traitement orthopédique n'a pas pour but de corriger la courbure, mais plutôt de ralentir ou d'arrêter la progression de la courbe (34).

En revanche, la contre-indication pour le traitement orthopédique est un enfant qui a terminé sa croissance ou un enfant qui grandit avec une courbe de plus de 45 °, ou de moins de 25 ° sans progression documentée.

Le traitement chirurgical est de 100% si (19) :

- L'angle est de 30° au début de la puberté
- La progression est supérieure à 10 degrés / an pendant la puberté
- L'angle est supérieur à 45° en période de croissance

Sport/Mode de vie et Kinésithérapie :

- Modification du mode de vie/ sport (13)(29)(35)(36).

La pratique d'activités physiques ou sportives est à encourager.

Il faut également fournir des conseils hygiéno-diététiques au patient : lutte contre l'excès de poids ou la dénutrition, prévention de l'ostéoporose, régime adapté au corset si traitement orthopédique.

- La kinésithérapie (5)(37)(38)(39) :

La kinésithérapie, prescrite isolément, n'a pas fait la preuve de son efficacité sur l'évolution des courbures.

Elle peut être prescrite dans le cas de phénomènes douloureux (liés à des contractures musculaires) ou suite à des troubles posturaux rachidiens (en statique mais aussi en dynamique lors du port de charges).

Elle est habituellement prescrite en association au traitement orthopédique et chirurgical(8).

7. Objectif de l'étude

L'objectif de l'étude était de décrire comment les médecins généralistes de Midi Pyrénées dépistent et prennent en charge la scoliose idiopathique de l'enfant et de l'adolescent.

II. Matériel et Méthodes :

1. Type d'étude

Il s'agissait d'une analyse observationnelle descriptive. Les données ont été recueillies par questionnaire.

2. Population étudiée

La population était composée des médecins généralistes et des pédiatres de l'ancienne région Midi Pyrénées.

Il s'agissait de tous les médecins généralistes et pédiatres inscrits à l'ordre des médecins (en tant que médecin thésé, ou non thésé avec une licence de remplacement)

Il n'y avait pas de critères de non inclusion.

3. Recueil de données

Nous avons procédé au recueil des données par auto-questionnaire (annexe 1).

Celui ci avait été élaboré avec GOOGLE FORM°.

Le questionnaire se déroulait ainsi:

- La première partie concernait les données sociodémographiques des médecins.

- Spécialité, âge/genre, durée d'installation, milieu d'exercice et département
- pourcentage de consultations pédiatriques par année selon feuille Système National Inter-Régimes (SNIR)
- Nombre de scolioses suivies par an
- Formations complémentaires en pédiatrie ou orthopédie de l'enfance

- La deuxième partie s'intéressait aux pratiques des médecins dans le dépistage et le suivi de la scoliose idiopathique de l'enfant et de l'adolescent.

- Modalité du dépistage (âge, fréquence du dépistage en fonction de la puberté, contexte du dépistage)
- Critères cliniques du diagnostic

- Analyse de la rédaction de l'ordonnance de radiographie, et des connaissances sur la technique EOS, compte rendu du radiologue
- Analyse de la conduite à tenir face à deux situations cliniques
- Critère(s) de recours au chirurgien orthopédique
- Suivi pour une scoliose diagnostiquée et la conduite à tenir avec le sport et la kinésithérapie

Le questionnaire a été évalué par un panel test de 5 médecins maîtres de stage universitaires et un chirurgien orthopédique pédiatrique avant diffusion en tenant compte des remarques émises, entraînant plusieurs modifications.

4. Diffusion du questionnaire

Le questionnaire a été envoyé par courriel via la liste de diffusion de l'Union Régionale des Professionnels de Santé (URPS).

Un premier envoi a été effectué le 19 septembre 2017 à 2412 médecins par courriel, dont 664 ont accusé réception et 141 ont ouvert le lien du questionnaire.

Une relance a été effectuée le 3 octobre 2017 avec envoi à 2252 personnes parmi les adresses mails précédentes, 596 ont accusé réception, avec 76 ouvertures du questionnaire.

Du 27 octobre 2017 au 22 novembre 2017, plusieurs cabinets de groupe ont été contactés par téléphone (au total 40 médecins) afin de leur adresser par mail le questionnaire GOOGLE FORM°. Ils ont été sélectionnés au hasard sur Google avec les mots clefs « médecins » et le département.

5. Analyse des résultats, statistiques

Le recueil des données a été rapporté sur le logiciel MICROSOFT° EXCEL° pour Mac 2011. Afin de comparer les variables qualitatives entre les groupes de l'étude, un test du Chi 2 a été réalisé, ou un test exact de Fisher lorsque ce dernier n'était pas applicable (effectifs théoriques inférieurs à 5). Le seuil alpha de significativité retenu pour ces tests était de 0,05.

Le logiciel ZOTERO° a été utilisé pour l'organisation des références bibliographiques, l'insertion des références dans le texte et la réalisation de la bibliographie.

Pour les éléments de réponses libres, seuls les éléments cités plus d'une fois ont été conservés.

III. Résultats

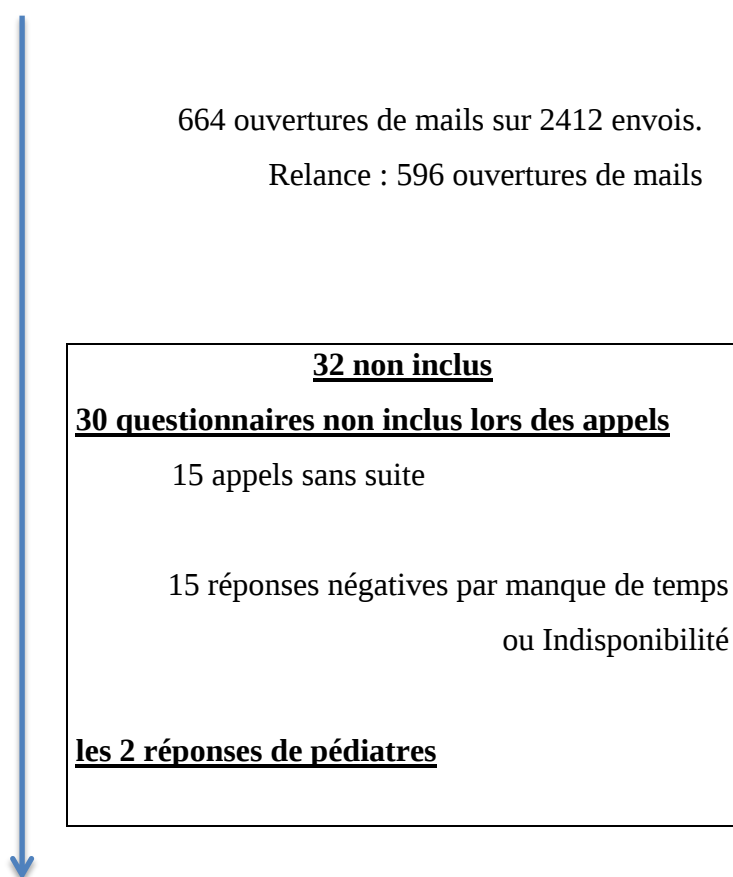
Nous avons obtenu 146 réponses pour une diffusion auprès de 2412 médecins généralistes (MG) et pédiatres libéraux de l'ex région Midi Pyrénées.

Soit un taux de participation de 6%.

27,5% des médecins de la liste de diffusion ont ouvert le mail.

Devant le faible taux de réponses des pédiatres (N=2), leurs réponses n'ont pas été retenues.

Questionnaires diffusés par courriel (URPS) + 40 par appels téléphoniques



144 questionnaires inclus (médecins généralistes)

- URPS 134 réponses
- Appel téléphonique 10 réponses

Figure 2 : Diagramme de Flux

1. Description de la population de médecins généralistes (MG)

Tableau 3 : Description de la population de médecins généralistes

	Pourcentage	Effectif (N = 144)
Femmes	57%	N = 82
Types d'exercices :		
-rural	18%	N= 26
- semi rural	37%	N = 53
- urbain	45%	N=65
Département		
- Ariège	4%	N = 6
- Aveyron	10%	N = 14
- Gers	7%	N = 10
- Haute Garonne	53%	N = 76
- Hautes Pyrénées	5%	N = 7
- Lot	3%	N = 5
- Tarn	9%	N = 13
- Tarn et Garonne	9%	N = 13
Installation		
- pas installé	4%	N = 6
- < 5ans	21%	N = 30
- 5 - 10 ans	19%	N = 28
- 11 20 ans	16%	N = 23
- > 20 ans	40%	N= 57
Age		
- Moins 30 ans	3,5%	N = 5
- 30-45ans	44%	N = 63
- 45 – 60 ans	36%	N = 52
- > 60 ans	16,5%	N = 24
Consultation pédiatrique sur la Feuille SNIR :		
<10%	8,5%	N = 12
10-20%	41,5%	N = 60
20-40%	44,5%	N= 64
>40-60%	5,5%	N = 8
Formations pédiatrie/ orthopédie		
- oui	40%	N = 57
- non	60%	N = 87
Nombres de scoliose suivie par an par MG :		
Zéro	7,5%	N = 11
≥1-5	65,5%	N = 94
≥ 6	27%	N = 39

2. Contexte du dépistage de la scoliose

113 médecins (78,5%) commençaient à dépister la scoliose avant l'âge de 9 ans (scoliose juvénile). 97% des MG la dépistaient à l'occasion des consultations pour un certificat de sport, 62% lors des vaccinations obligatoires, 48% s'il existait des antécédents familiaux (Tableau 5).

On retrouvait une augmentation de la fréquence du dépistage en fonction de la période pubertaire ($p=0,00000003$).

Tableau 4: contexte de dépistage et sa fréquence selon la puberté:

Age de début de dépistage		Nombre / pourcentage de MG (N=144)	
Scoliose infantile (Moins de 3 ans)		N= 21 / 14,5%	
Scoliose juvénile (3 à 9 ans)		N = 113 / 78,5%	
Scoliose de l'adolescent (10 à 17 ans)		N= 10 / 7%	
Contexte de Dépistage		Nombre / pourcentage de MG (N=144)	
- certificat de sport - lors des vaccinations obligatoires. - s'il existait des antécédents familiaux de scoliose. - organisation de consultations dédiées au dépistage de la scoliose. - à la demande de la famille. - Quelque soit le motif de consultation - Autres (rachialgie, lombalgies, dorsalgies, examen neurologique anormal)		97% (N=140)	
		62% (N=89)	
		48% (N = 69)	
		28,5% (N=41)	
		48,5% (N = 70)	
		21% (N = 30)	
		3,5% (N = 5)	
Fréquence du dépistage	Avant la puberté	Pendant la puberté	P value
Jamais	N = 3 (2%)	N = 2 (1,5%)	p=0,00000003
Tous les 6 mois	N= 12 (8,5%)	N = 52 (36%)	
Tous les ans	N = 129 (89,5%)	N = 90 (62,5%)	

3. Critères cliniques du diagnostic (6)(13)(17)

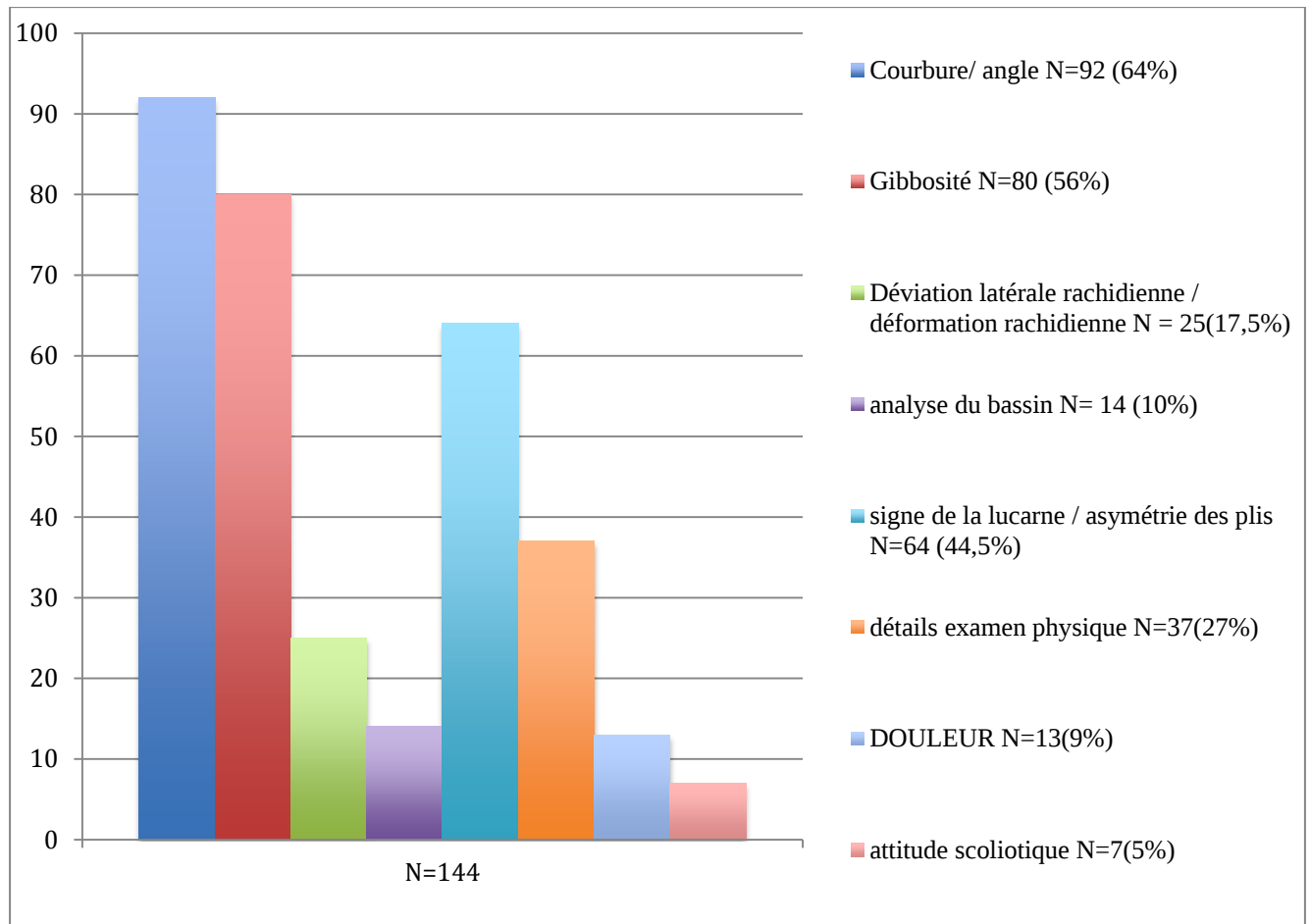


Figure 3 : examen physique

64%(N=92) des interrogés recherchaient une courbure (dont 56%(N=80) précisait rechercher une gibbosité.

10%(N=14) d'entre eux précisait faire un examen du bassin.

Il est à noter que 13 MG (9%) définissaient la douleur comme signe de diagnostic positif de la scoliose et 7 d'entre eux (5%) posaient le diagnostic par l'attitude scoliotique.

Les détails de l'examen physique étaient composés des termes : « Antéflexion du tronc, fil à plomb, analyse colonne rachidienne, analyse de la statique rachidienne, autres » (Annexe 7)

4. Examens complémentaires

- La prescription :

104 médecins (72%) précisait la nécessité de réaliser un cliché complet du rachis (rachis Cervico-Dorso-Lombaire ou télérachis).

38 médecins (26,5%) précisait inclure le bassin, 6 médecins (4%) demandaient un âge osseux.

15% (N=22) des ordonnances stipulaient : clichés segmentaires du rachis ou radio du rachis sans précision et sans précision de recherche de scoliose ou de troubles statiques.

- Système EOS :

40 médecins (28%) ne connaissaient pas cette technique.

18 médecins (12,5%) la prescrivaient, dont 77% (N= 14) en Haute Garonne $\chi^2 p= 0.025$).

Parmi les médecins ayant eu une formation en pédiatrie ou orthopédie (N=87), 30% ne connaissaient pas cette technique et 8% la prescrivaient.

- Résultats attendus sur le compte rendu du radiologue :

74 médecins (51%) recherchaient le degré de l'angle de la scoliose.

59 médecins (41%) attendaient de lire spécifiquement l'angle de Cobb sur les résultats du compte rendu du radiologue

18 médecins (12,5%) évoquaient le Risser.

25 médecins (17%) attendaient seulement la confirmation de la scoliose par le radiologue.

39 médecins (27%) recherchaient la confirmation de la Rotation des corps vertébraux

5 médecins (3,5%) ne se prononçaient pas quant aux résultats attendus.

5. Prise en charge d'une scoliose diagnostiquée.

Nous avons décidé de comparer les prises en charges des médecins généralistes en fonction de leur âge (plus ou moins de 45 ans) et de leur type d'exercice (urbain ou rural/semi-rural).

Les médecins de moins de 45 ans, avaient une connaissance de la terminologie médicale « angle de Cobb » à 49%(N=33, p=0,092), et lorsqu'ils désiraient un avis spécialisé, se référaient à 80%(N=30 p=0,053) au chirurgien orthopédique pédiatrique comparé aux médecins de plus de 45 ans qui adressaient autant chez leur chirurgien orthopédique référent, que chez le chirurgien orthopédique pédiatrique (Tableau 5).

Des résultats similaires avaient été observés en fonction de l'ancienneté de la durée d'installation (p= 0.065)

Il n'y avait pas de différence significative dans la connaissance du terme de gibbosité ni du Risser entre les deux groupes (66%-63%, p=0,83866).

Tableau 5 : Comparaison des pratiques des médecins généralistes en fonction de leur âge

Tranches d'âge	Moins de 45 ans (N=68)	Plus de 45 ans (N=76)	P-value
Connaissance			
- de l'angle de Cobb	N=33 (49%)	N = 26 (34%)	p = 0.092
- du Stade Risser	N=9 (13%)	N=9 (11%)	p = 0.80692
- gibbosité	N=45 (66%)	N=48 (63%)	p= 0.83866
Rachis entier précisé sur la Prescription radiologique :	N=52 (76%)	N=52 (68%)	P=0.281
Recours à un spécialiste			
- Chirurgien orthopédique référent	N= 8 (20%)	N=25(50%)	p= 0.0053
- Chirurgien orthopédique pédiatrique	N=33 (80%)	N=25(50%)	

30% des médecins d'activité rurale faisaient un suivi ambulatoire de scoliose diagnostiquée avec un angle de Cobb supérieur à 20° sans avis d'un spécialiste orthopédique comparé à 12,5%(N=8) des médecins urbains (p = 0,021)) (Tableau 6).

On ne constatait pas de différence significative de prise en charge en fonction du type d'activité face à deux situations cliniques.

Tableau 6 : Comparaison des pratiques des médecins généralistes en fonction de leur type d'activité

Type d'activité	Urbaine (N=65)	Rurale /Semi-Rurale (N=79)	P-value
Suivi ambulatoire			
CAS 1: fille 9 ans, Cobb 14°, pas de signe pubertaire	N = 33 (51%)	N= 39 (49%)	p = 0.867
CAS 2: fille de 13 ans, Cobb 18°, ménarche depuis 6 mois	N= 15 (23%)	N=20 (25%)	p= 0.7552
Utilisation EOS	N=7 (11%)	N=11(14%)	p=0.823
Avis du chirurgien orthopédique selon Cobb			
- <10° ou avis Systématique si diagnostic de scoliose	N=16 (24,5%)	N= 24 (30%)	p= 0.021
- 10-20°	N= 29 (44,5%)	N=26 (33%)	
- >20°	N= 8 (12,5%)	N=23 (30%)	
- autres (ne sait pas, dépend de certains facteurs)	N= 12 (18,5%)	N=6 (7%)	

24,5%(N= 35) des MG adressaient chez le chirurgien orthopédique les patients ayant un angle de Cobb inférieur à 10°. L'incidence de la scoliose dans les patientèles de MG n'avait pas de conséquence significative dans ce recours précoce (p= 0.136).

Quant au suivi radio-clinique en ambulatoire, pour une scoliose diagnostiquée, 53,5% (N=77) des MG effectuaient un suivi tous les ans avant la puberté et tous les 6 mois pendant la puberté.

(94%(N=73) d'entre eux avaient répondu le même schéma pour le dépistage).

32% (N=46) faisaient un suivi tous les 6 mois quelque soit le stade pubertaire (avec plus ou moins une intensification du suivi (N=8; 5,5%))

10% (N=14) évoquaient un suivi annuel pour toutes les scolioses.

4,5% (N=7) ne savaient pas, et se contentaient d'un relai définitif au chirurgien orthopédique.

On ne retrouvait aucune différence significative selon le type d'activité.

6. Sport

A la question, quelles consignes donnez-vous au patient pour le sport, 25% (N=36) préconisaient l'arrêt de certains sports.

46,5% (N = 67) incitaient à pratiquer plus de sport, 26,5% (N = 38) autorisaient tous les sports.

Les 3 suggestions « autres » préconisaient : la pratique d'un seul type de sport, le couplage avec un sport symétrique. Un médecin avait répondu que, pour les angles de inférieur à 15°, les sports de loisirs étaient à privilégier et, au delà de 15°, il déconseillait de pratiquer des sports avec impacts.

7. Kinésithérapie

50,5% (N =73) prescrivaient de la kinésithérapie chez un enfant ayant une scoliose asymptomatique.

8. Arrêt suivi

45% (N = 65) arrêtaient le suivi d'une scoliose à la fin de la croissance, et 23% (N = 33) à la fin de la puberté, 9% (N=13) à l'âge adulte

10% (N= 14) le stoppaient quant à eux lors de la stabilisation de l'angulation.

7,5% (N=11), prévoyaient une surveillance de l'individu à long terme.

Autres : 5 MG (3,5%) stoppaient le suivi lors de la prise en charge exclusive par le spécialiste,

3%(N = 4) ne savaient pas, 2%(N = 3) cessaient le suivi après l'âge de 14 ans.

IV. Discussion

1. Principaux résultats

78,5% (N=113) des MG préconisaient un dépistage initial pré-pubertaire avant l'âge de 9 ans. Celui-ci était en majorité annuel : à 89,5% (N = 129) avant l'apparition des signes pubertaires, et à 62,5% (N = 90) pendant la puberté.

72% (N = 106) précisait la nécessité de réaliser un cliché complet du rachis (rachis Cervico-Dorso-Lombaire ou télérachis).

Seulement 15% (N=22) des prescriptions radiologiques étaient insuffisantes.

On observait une méconnaissance de la technique EOS à 28,5% (N=40).

On notait un recours à l'orthopédiste parfois très précoce, avec 24,5% (N= 35) des MG qui adressaient pour un angle de Cobb inférieur à 10°.

La majorité des médecins (62,5% (N= 90)) avait recours au chirurgien orthopédique pour un angle de Cobb <20°.

25% (N=36) préconisaient l'arrêt de certains sports.

50,5% (N=73) prescrivaient de la kinésithérapie pour une scoliose asymptomatique.

53,5% (N=77) instauraient un suivi annuel pour une scoliose diagnostiquée avant la puberté et tous les 6 mois pendant la puberté.

On constatait de manière significative que les médecins de moins de 45 ans, avaient une meilleure connaissance de la terminologie médicale « angle de Cobb » (49%, $p=0,092$), et se référaient majoritairement au chirurgien orthopédique pédiatrique (80% (N=30) $p=0,053$) lorsqu'ils avaient besoin d'un avis spécialisé.

Les médecins d'activité rurale faisaient davantage de suivi ambulatoire de scoliose diagnostiquée avec un angle de Cobb supérieur à 20° sans prendre l'avis d'un spécialiste orthopédique (30% (N=23), comparé à 12,5%(N=8) des médecins urbains ($p = 0,021$)).

2. Comparaison avec les données de la littérature

➤ Questions sur le contexte du dépistage de la scoliose et ses moyens

a) Dépistage, âge du début du dépistage

Dans notre étude, le dépistage se faisait essentiellement avant l'âge de 10 ans, lors des certificats de non contre-indication à la pratique d'un sport (97%), des vaccinations (62%) ou s'il existait des antécédents familiaux (48%).

Dans des études épidémiologiques, il a été démontré que le motif de consultation de l'adolescent est essentiellement somatique (75%), souvent administratif et préventif (certificat d'aptitude au sport, vaccination.. à 19%), rarement psychologique (6%) (40).

Cependant, seulement 21% des MG examinaient le dos quelque soit le motif de consultation, et 28,5% (N=41) lors de consultations dédiées au dépistage.

On peut se demander si l'enfant ou l'adolescent qui ne fait pas de sport et qui ne consulte que pour des pathologies somatiques aiguës sera bien dépisté.

D'autant plus que depuis septembre 2016, le certificat de sport est exigé tous les trois ans, excepté pour des disciplines sportives qui présentent des contraintes particulières, suite au Décret n° 2016-1157 du 24 août 2016(41).

Actuellement pour le dépistage de la scoliose en France, le carnet de santé (dernière mise à jour remonte à 1995) préconise, pour les examens entre 5 et 6 ans, entre 10 et 12 ans et entre 14 et 16 ans la recherche d'une anomalie de la statique vertébrale avec la recherche d'une courbure anormale et d'une raideur segmentaire.

Il n'est pas fait état de la recherche d'une gibbosité (42).

Il serait intéressant de proposer aux adolescents des consultations codifiées dédiées au dépistage, comme chez l'enfant de 28 jours à 6 ans (43).

Des études américaines sur le dépistage scolaire recommandent que les filles soient dépistées deux fois à 10 et 12 ans et les garçons une seule fois, à 13 ou 14 ans (44).

Enfin il a été dit que les scolioses apparaissant à l'adolescence sont moins évolutives que les infantiles ou juvéniles (loi Duval Beaupère, cf. infra), mais, le risque individuel persistant, la vigilance par le dépistage doit continuer, même si l'âge d'apparition est tardif (45).

Particularité du dépistage de l'adolescent : Des études européennes et américaines attestent, qu'en comparaison aux autres tranches d'âge, les adolescents fréquentent peu les services de santé (46). Selon l'analyse Baromètre de santé 2010, en terme de prévention médicale chez les 15-30 ans : près de la moitié (48,6%) déclare avoir consulté leur généraliste pour une visite de routine il y a moins d'un an ($p < 0,01$), surtout les 15-19 ans(47).

Les adolescents consultent volontiers et en premier lieu le médecin généraliste : 2,3 fois par an en moyenne (40). Il faut aborder les problèmes corporels lors des consultations itératives (48).

Il est reconnu utile d'examiner la famille, en effet les antécédents familiaux de scoliose sont retrouvés dans presque un cas sur deux.

Une scoliose est retrouvée chez la mère une fois sur trois avec des caractéristiques similaires à celle de son enfant, 10 à 15 % dans la fratrie, et 10% de scoliose paternelle.

L'examen des frères et soeurs permet souvent un dépistage précoce avec une efficacité thérapeutique potentiellement plus importante(49).

b) Examen complémentaire

Nos résultats démontraient que la majorité des médecins, quelque soit leur âge, avait bien conscience de la nécessité d'un bon cliché radiographique dans le dépistage et le suivi de la scoliose. Cependant il existait des manquements en termes de connaissances.

- Méconnaissance du RISSER

Seulement 12,5% de médecins recherchaient le stade de Risser sur le compte rendu du radiologue, pourtant celui-ci a un rôle essentiel dans l'aide au choix de la prise en charge. En effet pendant le Stade Risser 0 il existe un fort potentiel d'évolution alors qu'une scoliose découverte après le stade Risser 2 n'a un pourcentage d'évolution que de 10 à 20 %(19)(21).

- Très faible évocation de l'âge osseux (50)(51)

6 médecins recherchaient l'âge osseux, et aucun d'entre eux n'avait évoqué la radiographie du coude.

Cette méthode dite de Sauvegrain (développée dans les années 1960) ne peut être utilisée que lors de la phase ascendante de croissance, pendant le Risser 0, soit lors des 2 premières années pubertaires, et permet d'évaluer la maturité squelettique à des intervalles réguliers de six mois. Cette méthode est simple, précise et fiable.

C'est un complément potentiel de l'étude de la main et du poignet, l'atlas de Greulich et Pyle ne comportant pas de cliché de référence pour ces âges là.

Cette méthode est surtout utilisée dans ce contexte de scoliose idiopathique.

- Une faible utilisation du système EOS

40 médecins (28%) ne connaissaient pas la technique EOS. 88 médecins la connaissaient mais ne la prescrivaient pas

Cette technique est fondée sur les travaux du prix Nobel de Physique Georges Charpak et a été pour la première fois utilisée en 2007 en France au CHU de Bordeaux.

EOS expose les patients à des doses de rayonnement inférieures à toute modalité actuellement disponible pour l'examen de la colonne vertébrale(52).

Il s'agit donc de la technique de référence dans ce contexte de suivi radiologique régulier.

Cette utilisation est donc récente et, au vu des résultats, peu connue. Il serait donc utile d'aborder le sujet dans les formations continues proposées aux MG.

c) La douleur

9% des MG (N=13) évoquaient la douleur comme signe de diagnostic positif.

Généralement, la scoliose idiopathique n'est pas associée à des déficits neurologiques ni à des plaintes algiques(13). La présence de douleurs sévères est atypique pour la scoliose idiopathique(9).

Cependant dans le cas de scolioses lombaires, celle-ci est aussi un symptôme fréquent qui dépend de la valeur angulaire finale et de la limitation de mobilité rachidienne(45).

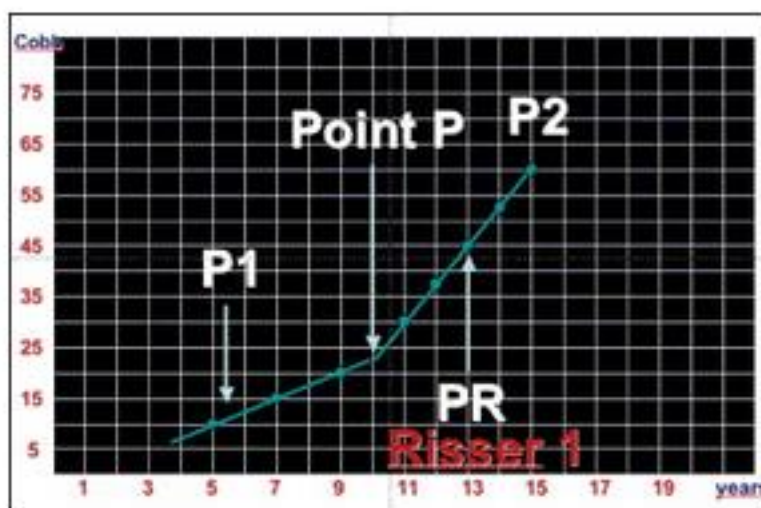
➤ Impact de la puberté dans le dépistage et la prise en charge de la scoliose

Le dépistage :

89,5% des médecins dépistaient la scoliose tous les ans avant la puberté, avec une intensification modérée de ce dépistage à tous les 6 mois lors de la puberté (8,5 à 36%, $p=0,00000003$).

Or, l'idéal serait de dépister tous les 6 mois la scoliose et d'évaluer le stade de Tanner(19). Il est essentiel de préciser le stade de maturation pubertaire de l'enfant à chaque consultation. Madame Duval-Beaupère (Figure 2) a mis en évidence qu'une scoliose évolue de façon bien précise avec une pente d'évolutivité pré-pubertaire (courbe P1) plus ou moins importante et une cassure dans l'évolutivité au moment du début de la puberté (point P : l'apparition des premiers signes pubertaires et le début d'une période de croissance rapide de la colonne vertébrale). Elle a également défini la pente d'évolutivité pubertaire (courbe P2).

Figure 4 : loi de Duval Beaupère (17)(49)(53)



- P2 est plus accentuée,
- le milieu de la pente P2 correspondant à l'apparition des premiers points d'ossification sur la crête iliaque (Risser 1), et approximativement à l'apparition des premières règles chez la fille.

Pendant la phase d'accélération de la puberté (P2), une courbe de 5 ° est associée à un risque de progression de 10%, une courbe de 10 ° avec un risque de progression de 20%, une courbe de 20 ° avec un risque de progression de 30%.(17)

Abadie C. La scoliose idiopathique : généralités et prise en charge : D'après G. Finidori a , M. Montenvert b , D. Karoubi b a Hôpital Necker des enfants malades,

La pente P2 est d'autant plus accentuée que la pente P1 traduit une évolutivité plus importante (cas des scolioses infantiles ou juvéniles), d'où la nécessité du dépistage avant la puberté qui donnera une estimation du risque d'aggravation.

La prise en charge d'une scoliose diagnostiquée :

Dans le cadre du suivi d'une scoliose diagnostiquée, peu de médecins (32%) suivaient une scoliose tous les 4 à 6 mois.

La majorité avait répondu faire un suivi radio-clinique annuel avant la période pubertaire et tous les 6 mois en période pubertaire (mais il est possible que la question ait été mal comprise au vu des réponses similaires pour la fréquence du dépistage (même schémas pour 94%)

Or, il est recommandé que le suivi clinique d'une scoliose diagnostiquée se fasse tous les 4 à 6 mois selon le risque évolutif en période de croissance (surtout les deux premières années de la puberté) pour adapter la stratégie thérapeutique(29). Il faudra également poursuivre tous les 5 ans à l'âge adulte, après un accouchement, et, plus fréquemment, en cas d'aggravation anatomique ou fonctionnelle.

Le but du suivi rapproché en période pubertaire est d'éviter de méconnaître une évolutivité avec l'apparition de déformations qui seront rapidement inaccessibles à un traitement orthopédique(49). Pour le suivi para-clinique : les radiographies seront répétées tous les 6 mois jusqu'à la fin de la maturation osseuse (la dernière radiographie servira de référence pour la surveillance ultérieure).

➤ Questions sur la prise en charge de la scoliose diagnostiquée

a) Recours au chirurgien orthopédique

Un quart des médecins adressait leurs patients au chirurgien orthopédique pour un angle de Cobb inférieur à 10°, ce qui correspond à une variation de la norme, non au diagnostic de scoliose.

L'analyse des médecins en sous groupe d'âge, de type d'exercice ou de formation ne retrouvait pas de différence significative pour ce recours trop précoce.

On peut se poser la question du manque de formation ou de pratique pour cette pathologie finalement peu fréquente (incidence de 3%).

Tout de même, la majorité des médecins (62,5%) avait recours au chirurgien orthopédique pour un angle de Cobb <20°, ce qui rejoint les recommandations de la SOSORT(5).

Les recommandations relatives à la fréquence du suivi et au traitement des scolioses idiopathiques sont résumées dans la fiche de synthèse (cf infra) (5)(8).

On constatait qu'une partie significative des médecins ruraux adressait chez le chirurgien orthopédique (général ou pédiatrique) pour un stade plus avancé.

La majorité des MG, quelque soit le type d'exercice, adressait à un chirurgien orthopédique pédiatrique.

On peut se demander s'il s'agissait d'une autonomisation plus importante des MG ruraux du fait du manque d'accès au chirurgien orthopédique pédiatrique dans les zones rurales.

Au 1^{er} janvier 2016, la densité médicale en Midi Pyrénées comptait 152 chirurgiens orthopédistes et 11 spécialistes de chirurgie infantile (uniquement en Haute Garonne pour ces derniers)(54).

b) Arrêt du suivi

La majorité des MG arrêtaient le suivi en fin de croissance ou à la fin de la puberté contre seulement 7,5% (N=11) des MG qui n'arrêtaient jamais le suivi.

C'est une affection longue durée (ALD) pour un angle égal ou supérieur à 25° jusqu'à maturation rachidienne.

Le traitement de la scoliose s'inscrit dans la durée.

La continuité des soins à tout âge est un objectif primordial. La maladie ne s'arrête pas à la fin de la croissance osseuse(29)(55).

De plus une étude prospective a indiqué une progression cliniquement significative entre le stade de Risser 4 et le 5 (44 %) surtout chez les hommes(45).

Les auteurs concluent que les hommes doivent être suivis par radiographies jusqu'à Risser 5.

c) La méconnaissance du recours à la kinésithérapie

Dans notre étude, un médecin sur deux avait recours à de la kinésithérapie dans le cadre d'une scoliose asymptomatique.

La kinésithérapie n'a pas d'indication dans le traitement de l'AIS asymptomatique.

Son utilisation est fréquente dans un certain nombre de pays d'Europe centrale et méridionale, mais, la plupart des centres dans le reste du monde (principalement dans les pays anglo-saxons) ne préconisent pas son utilisation(37).

Une des raisons est que de nombreux kinésithérapeutes ne connaissent généralement pas les différences entre les exercices de physiothérapie généralisée et les exercices spécifiques de la scoliose physio thérapeutique (PSSE).

Negrini et al. retrouve que l'angle de Cobb diminue de 0,67 ° chez des patients traités par la physiothérapie de la scoliose, en contraste avec une augmentation de 1,38 ° dans le groupe traité par kinésithérapie non spécifique(13).

Lorsqu'elle est prescrite en association au traitement orthopédique et chirurgical, la kinésithérapie a pour buts d'entretenir les amplitudes articulaires vertébrales et costo-vertébrales, de renforcer les muscles érecteurs du rachis, d'entretenir la fonction respiratoire, et de travailler la statique vertébrale(8).

Elle peut être prescrite pendant la phase d'observation simple, en cas de phénomènes douloureux ou si présence de troubles posturaux (5)(38).

d) Le sport et l'éducation thérapeutique

Un quart des médecins du panel limitait certaines pratiques sportives.

Dans la littérature, il est reconnu qu'il faut favoriser la pratique d'activités physiques ou sportives (29). Contrairement à nombre d'idées préconçues, le sport ne peut ni déclencher ni aggraver une scoliose, même lorsqu'il est asymétrique (56).

Il peut être pratiqué même en cours de traitement par corset, en prenant simplement la précaution d'ôter celui-ci pendant l'activité.

C'est seulement en cas d'intervention chirurgicale que le sport est à interrompre pendant plusieurs mois.

La dispense de sport est rarement justifiée(29).

L'activité physique sera associée à une éducation thérapeutique dès le début de la prise en charge, renforcée à chaque consultation par :

- l'apprentissage et l'évaluation des connaissances du patient et de sa famille ou de son entourage,
- la compréhension de l'affection et des symptômes présents et futurs,
- l'information sur les stratégies thérapeutiques et sur l'évolution des thérapeutiques et leurs effets indésirables.

La continuité des soins et la surveillance doivent être des points essentiels.

3. Forces et limites de l'étude :

a) Forces de l'étude

Il s'agissait d'une étude originale, en effet les études déjà réalisées s'intéressaient au dépistage de la scoliose essentiellement dans les écoles (44)(57).

L'échantillon était satisfaisant avec une population de réponders correspondant au taux de participation habituel pour ce genre d'étude.

Les taux moyens de participation aux études via l'URPS avoisinent les 5 à 10% selon leur service informatique.

Les résultats obtenus ont permis de créer une fiche synthétique d'aide à la prise en charge d'une scoliose idiopathique.

b) Limites de l'étude :

- Analyse du Panel

Le panel n'était pas représentatif de la population médicale régionale de médecine générale.

Il s'agit d'une population plus jeune, avec une majorité de femmes, originaires de Haute Garonne, et de milieu urbain.

En effet le tableau de l'Ordre des médecins recense parmi les médecins généralistes en activité régulière ; une moyenne d'âge de 52 ans, avec 54% d'hommes, 27,3% sont âgés de 60 ans et plus, tandis que les moins de 40 ans représentent 16% des effectifs(54).

Les médecins sollicités par téléphone n'ayant pas répondu et/ou n'ayant pas eu le temps de répondre sont en majorité des MG de milieux ruraux.

- Biais d'information :

Il s'agit d'un biais commun à toutes les études par questionnaire, du fait de l'enclin spontané à répondre favorablement aux propositions

- Biais de mesure, de recueil (standardisation) :

Le questionnaire comportait des questions fermées qui ont pu influencer certaines réponses.

- Biais de sélection (randomisation) :

Une partie de la diffusion s'était effectuée via la liste fournie par l'URPS. Les médecins interrogés reçoivent donc régulièrement des mails dans le cadre de thèses. On peut donc imaginer avoir sélectionné des praticiens plus intéressés par la question de recherche.

Une étude de 2011 (58) a recensé le pourcentage de médecins généralistes intéressé par la participation à un travail de recherche à titre d'investigateur en médecine générale, et a révélé un taux de 30% de praticiens motivés.

Il a été mis en évidence que ce panel était plus jeune de 10 ans, constitué de maitres de stage et/ou de professionnels ayant déjà participé à des projets de recherche.

Les principaux obstacles à leur participation étaient le manque de temps et la lourdeur administrative des projets.

Le Panel de répondants de notre étude semble correspondre aux critères de réponses mis en évidence dans ces travaux.

V) Conclusion

La scoliose idiopathique est le trouble rachidien le plus fréquent de l'enfant et l'adolescent, la forme la plus courante étant la scoliose idiopathique de l'adolescent, dans 90% des cas.

La scoliose est une déformation tridimensionnelle de la colonne vertébrale, caractérisée par une courbure latérale du rachis supérieure à 10 ° dans le plan frontal sur une radiographie.

L'objectif thérapeutique est de ralentir ou d'arrêter la progression de la courbe.

Pour cela un dépistage et une prise en charge précoces sont nécessaires.

Le dépistage de la scoliose était globalement bien réalisé dans notre étude par les médecins généralistes de l'ex région Midi Pyrénées puisque 78% d'entre eux recherchaient la scoliose avant l'âge de 9 ans. La plupart des praticiens de l'étude réalisait un dépistage annuel alors que les recommandations préconisent un suivi semestriel, couplé à la recherche de signes pubertaires.

Cependant, un quart des médecins adressait leurs patients au chirurgien orthopédique pour un angle de Cobb inférieur à 10°, ce qui ne correspond pas au diagnostic de scoliose.

Le stade Risser, qui joue un rôle essentiel dans la décision pour la prise en charge d'une scoliose, était peu connu (12,5% des MG).

Le recours à la kinésithérapie était trop prescrit pour des scolioses asymptomatiques (50,5%).

Un quart des médecins interrogés préconisait l'arrêt de certains sports.

La technique EOS, en France depuis 2007, était elle aussi peu connue et peu appliquée.

Les médecins ruraux auraient une tendance à suivre plus longtemps les scolioses en libéral avant d'adresser chez le chirurgien orthopédique.

Le dépistage ainsi que la prise en charge de la scoliose idiopathique pourrait être amélioré par la formation continue des professionnels de santé, et cela en leur communiquant les recommandations HAS / SOSORT de la prise en charge de celle ci (Fiche de synthèse).

Vu
Toulouse le 15/05/2018


Le Président du Jury
Professeur Pierre MESTHÉ
Médecine Générale

Toulouse, le 16/05/2018

Vu permis d'imprimer
Le Doyen de la Faculté
de Médecine Purpan
D.CARRIE



VI) Synthèse Dépistage et prise en charge de la scoliose

DEPISTAGE : Au vu des différentes recommandations, le dépistage clinique de la scoliose s'associera à la recherche des signes pubertaires, à partir de l'âge de 8-9 ans, dans l'idéal tous les 6 mois

Tableau 7 : SOSORT 2016/ HAS - Traitement et recommandations de la prise en charge des patients avec diagnostic de scoliose idiopathique (du plus petit au plus exigeant).

Scoliose		Faible Angle de Cobb ≤ 20°	Modéré 20-40°	Sévère >40°
Infantile (0-2 ans)		OBS 3	OBS 3 <u>ou</u> traitement orthopédique	Avis du chirurgien orthopédique : Tt orthopédique <u>ou</u> Chirurgie (Chirurgie à éviter si Risser 4)
Juvénile (3-9ans)		OBS 3	Avis chirurgien orthopédique	
Adolescent (10-17 ans)	Risser 0	OBS 6 <u>ou</u> Avis Chirurgien orthopédique *		
	Risser 1			
	Risser 2			
	Risser 3	OBS 12	OBS 6	
	Risser 4			

OBS : Observation à 3/ 6 / 12 mois : traitement approprié pour les petites courbes, celles qui présentent un faible risque de progression

**Le traitement orthopédique est recommandé pour traiter les patients avec des courbes supérieures à $20^\circ \pm 5^\circ$ Cobb, toujours en croissance (Risser 0 à 3) et avec une progression démontrée de la déformation ou un risque élevé d'aggravation, à moins d'avis contraire d'un chirurgien spécialisé*

*** Traitement orthopédique si*

- un enfant en croissance présentant une courbe de 25° à 40° ou avec des courbes de moins de 25° qui ont montré une progression documentée de 5° à 10° en six mois (progression de plus de 1° par mois) .
- Les courbes de 20° à 25° chez celles présentant une immaturité squelettique prononcée (Risser, 0, Tanner, 1 ou 2) doivent également être traitées immédiatement.

Suivi :

- clinique : tous les 6 mois (voir tous les 4 mois pendant les 2 premières années pubertaire) avec évaluation complète (Rachis, taille, signes pubertaires)

- Radiographie rachis entier + bassin (dans l'idéal technique EOS) tous les 6 mois avec évaluation angle de Cobb, stade Risser.

Sport : Incitation de pratiquer TOUS les sports // pas de dispense de sport

Kinésithérapie : Pas d'indication, sauf si douleur ou troubles posturaux

ALD : Pour un angle égal ou supérieur à 25° jusqu'à maturation rachidienne

VII) BIBLIOGRAPHIE :

1. Weiss H-R, Goodall D. The treatment of adolescent idiopathic scoliosis (AIS) according to present evidence. A systematic review. Eur J Phys Rehabil Med. juin 2008;44(2):177-93.
2. Asher MA, Burton DC. Adolescent idiopathic scoliosis: natural history and long term treatment effects. Scoliosis. 31 mars 2006;1:2.
3. Konieczny MR, Senyurt H, Krauspe R. Epidemiology of adolescent idiopathic scoliosis. J Child Orthop. févr 2013;7(1):3-9.
4. N. Khouri, R. Vialle, P. Mary, C. Marty. Scoliose idiopathique. Stratégie diagnostique, physiopathologie et analyse de la déformation. EMC - Appareil locomoteur 2003:1-22 [Article 15-873].
5. Negrini S, Donzelli S, Aulisa AG, Czaprowski D, Schreiber S, de Mauroy JC, et al. 2016 SOSORT guidelines: orthopaedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. Scoliosis Spinal Disord- Negrini et al. Scoliosis and Spinal Disorders(2018) 13:3
6. Negrini S, Aulisa AG, Aulisa L, Circo AB, de Mauroy JC, Durmala J, et al. 2011 SOSORT guidelines: Orthopaedic and Rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. Scoliosis. 20 janv 2012;7:3.
7. Dunn J, Henrikson NB, Morrison CC, Blasi PR, Nguyen M, Lin JS. Screening for Adolescent Idiopathic Scoliosis: Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force. JAMA. 9 janv 2018;319(2):173-87.
8. Haute Autorité de Santé - Dr Catherine Marty - Scoliose évolutive - Décembre 2011
9. Reamy BV, Slakey JB. Adolescent idiopathic scoliosis: review and current concepts. Am Fam Physician. 1 juill 2001;64(1):111-6.
10. Yamamoto S, Shigematsu H, Kadono F, Tanaka Y, Tatematsu M, Okuda A, et al. Adolescent Scoliosis Screening in Nara City Schools: A 23-Year Retrospective Cross-Sectional Study. Asian Spine J. juin 2015;9(3):407-15.
11. Grivas TB, Vasiliadis E, Mouzakis V, Mihos C, Koufopoulos G. Association between adolescent idiopathic scoliosis prevalence and age at menarche in different geographic latitudes. Scoliosis. 23 mai 2006;1:9.
12. Patias P, Grivas TB, Kaspiris A, Aggouris C, Drakoutos E. A review of the trunk surface metrics used as Scoliosis and other deformities evaluation indices. Scoliosis. 29 juin 2010;5:12.

13. Kotwicki T, Chowanska J, Kinel E, Czaprowski D, Tomaszewski M, Janusz P. Optimal management of idiopathic scoliosis in adolescence. *Adolesc Health Med Ther*. 23 juill 2013;4:59-73.
14. Marty C, Tassin J-L, Vital J-M. Les scolioses : de l'enfance à l'âge adulte. *Revue du rhumatisme* Volume 71, numéro 2 pages 103-104 (février 2004)
15. C. Garreau de Loubresse, R. Vialle, S. Wolff. Cyphoses pathologiques. *EMC - Appareil locomoteur* 2005:1-33 [Article 15-869-A-10].
16. Guillaumat M. Scoliose idiopathique de l'enfant et de l'adulte jeune. *Revue du rhumatisme* Volume 71, numéro 2 pages 145-159 (février 2004)
17. N. Khouri, R. Vialle, P. Mary, C. Marty. Scoliose idiopathique. Stratégie diagnostique, physiopathologie et analyse de la déformation. *EMC - Appareil locomoteur* 2003:1-22 [Article 15-873].
18. R.Y. Carlier, A. Feydy, J. Desperamons, L. Méhu. Prise en charge de la scoliose idiopathique de l'enfant et de l'adolescent. [cité 7 déc 2017]. *Revue du Rhumatisme* 71 (2004) 309-319
19. Dimeglio A, Canavese F. Progression or not progression? How to deal with adolescent idiopathic scoliosis during puberty. *J Child Orthop*. févr 2013;7(1):43-9.
20. Brand RA. 50 Years Ago in CORR: The Iliac Apophysis: An Invaluable Sign in the Management of Scoliosis Joseph C. Risser MD *CORR* 1958;11:111–119. *Clin Orthop*. juin 2008;466(6):1516-7.
21. DiMeglio A, Dimeglio A, Canavese F, Charles YP, Charles P. Growth and adolescent idiopathic scoliosis: when and how much? *J Pediatr Orthop*. févr 2011;31(1 Suppl):S28-36.
22. Weiss H-R. Physical therapy intervention studies on idiopathic scoliosis-review with the focus on inclusion criteria1. *Scoliosis*. 25 janv 2012;7:4.
23. Lonstein JE, Carlson JM. The prediction of curve progression in untreated idiopathic scoliosis during growth. *J Bone Joint Surg Am*. sept 1984;66(7):1061-71.
24. C. Adamsbaum, C. Falip, V. Merzoug, A.-E. Millischer Bellaïche, G. Kalifa. Âge osseux, intérêt et limites : stratégie diagnostique devant une anomalie de la croissance. *EMC - RADIOLOGIE ET IMAGERIE MÉDICALE : Musculosquelettique - Neurologique - Maxillofaciale* 2008:1-9 [Article 30-480-A-20].
25. J. Beltrand, M. Polak. Puberté normale et pathologique. *EMC - AKOS (Traité de Médecine)* 2016;11(2):1-7 [Article 3-0721].
26. Hennekam RCM, Allanson JE, Biesecker LG, Carey JC, Opitz JM, Vilain E. Elements of Morphology: Standard Terminology for the External Genitalia. *Am J Med Genet A*. juin 2013;0(6):1238-63.

27. Wong H-K, Tan K-J. The natural history of adolescent idiopathic scoliosis. *Indian J Orthop.* 2010;44(1):9-13.
28. Nachemson AL, Peterson LE. Effectiveness of treatment with a brace in girls who have adolescent idiopathic scoliosis. A prospective, controlled study based on data from the Brace Study of the Scoliosis Research Society. *J Bone Joint Surg Am.* juin 1995;77(6):815-22.
29. Haute autorité de santé - guide des affections de longue durée - Scoliose structurale évolutive (dont l'angle est égal ou supérieur à 25° jusqu'à maturation rachidienne) février 2008
30. Negrini S, Hresko TM, O'Brien JP, Price N. Recommendations for research studies on treatment of idiopathic scoliosis: Consensus 2014 between SOSORT and SRS non-operative management committee. *Scoliosis* 2015 Mar 7;10:8. [cité 6 janv 2017];
31. Ward K, Nelson LM, Ogilvie JW. The Lonstein-Carlson Progression Factor Does Not Predict Scoliosis Curve Progression in a Replication Study: POSTER #301‡. *Spine J Meet Abstr.* 2011;145.
32. Weiss H-R, Negrini S, Rigo M, Kotwicki T, Hawes MC, Grivas TB, et al. Indications for conservative management of scoliosis (guidelines). *Scoliosis.* 8 mai 2006;1:5.
33. Winter RB. Re: Adolescent idiopathic scoliosis: modern management guidelines, Shindle, M.K., Khanna, A.J., Bhatnagar, R., Sponseller, P.D., *JSOA* 15(1):43-52, 2006. *J Surg Orthop Adv.* 2006;15(3):184; author reply 184-185.
34. Canavese F, Kaelin A. Adolescent idiopathic scoliosis: Indications and efficacy of nonoperative treatment. *Indian J Orthop.* janv 2011;45(1):7-14.
35. Park YH, Park YS, Lee YT, Shin HS, Oh M-K, Hong J, et al. The effect of a core exercise program on Cobb angle and back muscle activity in male students with functional scoliosis: a prospective, randomized, parallel-group, comparative study. *J Int Med Res.* juin 2016;44(3):728-34.
36. Ko K-J, Kang S-J. Effects of 12-week core stabilization exercise on the Cobb angle and lumbar muscle strength of adolescents with idiopathic scoliosis. *J Exerc Rehabil.* 30 avr 2017;13(2):244-9.
37. Bettany-Saltikov J, Parent E, Romano M, Villagrasa M, Negrini S. Physiotherapeutic scoliosis-specific exercises for adolescents with idiopathic scoliosis. *Eur J Phys Rehabil Med.* févr 2014;50(1):111-21.
38. Porte M, Patte K, Dupeyron A, Cottalorda J. La kinésithérapie dans le traitement de la scoliose idiopathique de l'adolescent : utile ou pas ? *Archives de pédiatrie* Doi : 10.1016/j.arcped.2016.03.004
39. Courtois I, Henriroux V. Rééducation des scolioses : Physical therapy of scoliosis.2009

40. Raillard N. Le généraliste face aux adolescents. LE FORUM DES MEDECINS GENERALISTES - Numéro 20 - Décembre 2007
41. JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE. Décret n° 2016-1157 du 24 août 2016 relatif au certificat médical attestant de l'absence de contre-indication à la pratique du sport. Texte 49 sur 133. 26 août 2016
42. Haute autorité de santé - Propositions portant sur le dépistage individuel chez l'enfant de 7 à 18 ans, destinées aux médecins généralistes, pédiatres, médecins de PMI et médecins scolaires, septembre 2005
43. Haute autorité de santé - Propositions portant sur le dépistage individuel chez l'enfant de 28 jours à 6 ans, destinées aux médecins généralistes, pédiatres, médecins de PMI et médecins scolaires, septembre 2005
44. Hresko MT, Schwend RM, Hostin RA. Early Detection of Scoliosis-What the USPSTF « I » Means for Us. JAMA Pediatr. 1 mars 2018;172(3):216-7.
45. Avellanet M, Viejo M-AG, Sáenz A, Hijós M-E. Est-il trop tard pour entreprendre un traitement orthopédique pour scoliose idiopathique à Risser 4 ? Annales de réadaptation et de médecine physique Volume 49, numéro 9, pages 659-662 (décembre 2006)
46. Narring F, Michaud PA. Les adolescents et les soins ambulatoires: résultats d'une enquête nationale auprès des jeunes de 15-20 ans en Suisse. Archives de pédiatrie Volume 7, numéro 1 pages 25-33 (janvier 2000)
47. Beck F, Richard J-B. Les comportements de santé des jeunes analyses du baromètre santé 2010. Saint-Denis (France): INPES éditions; 2013.
48. Les adolescents : quels acteurs ? Pour quels besoins ? Journal de pédiatrie et de puériculture, Volume 21, numéro 4, pages 182-183 (juillet 2008)
49. G. Finidori, M. Montenvert, D. Karoubi, Abadie C. La scoliose idiopathique : généralités et prise en charge : Journal de pédiatrie et de puériculture Volume 18, numéro 6, pages 285-293 (septembre 2005)
50. Pauline SAINT MARTIN- Apport de l'imagerie par résonance magnétique dans la détermination de l'âge chez le sujet vivant - thèse janvier 2014
51. Charles YP, Diméglio A, Canavese F, Daures J-P. Skeletal age assessment from the olecranon for idiopathic scoliosis at Risser grade 0. J Bone Joint Surg Am. déc 2007;89(12):2737-44.
52. Pedersen PH, Petersen AG, Østgaard SE, Tvedebrink T, Eiskjær SP. EOS® Micro-Dose Protocol: First Full-Spine Radiation Dose Measurements in Anthropomorphic Phantoms and Comparisons with EOS Standard-Dose and Conventional Digital Radiology (CR). Spine. 18 avr 2018;
53. K. Bin, S. Pesenti, E. Peltier, A. Durbec-Vinay, E. Choufani, J.-L. Jouve. Scoliose et attitude scoliotique. EMC - Podologie 2016;12(2):1-9 [Article 27-050-A-12].

54. Conseil national de l'ordre des médecins - atlas de la démographie médicale 2016
55. Mary P. Prise en charge de la scoliose idiopathique de l'enfant et de l'adolescent. *Revue du Rhumatisme* 71 (2004) 309-319
56. Brunet-Guedj. Pathologies de l'appareil locomoteur chez l'enfant sportif. EMC - AKOS (Traité de Médecine) 2013;8(1):1-8 [Article 6-0631].
57. Kuroki H, Nagai T, Chosa E, Tajima N. School scoliosis screening by Moiré topography - Overview for 33 years in Miyazaki Japan. *J Orthop Sci Off J Jpn Orthop Assoc.* 5 avr 2018;
58. Supper I, Ecochard R, Bois C, Paumier F, Bez N, Letrilliart L. Comment les généralistes envisagent-ils de participer à la recherche dans leur spécialité ?

VIII) Annexes

ANNEXE 1 : Questionnaire

Dépistage de la scoliose idiopathique par les médecins généralistes et les pédiatres, ainsi que le recours aux spécialistes

Cher(e) s confrères,

Je me permets de vous solliciter dans le cadre de la réalisation de ma thèse de médecine générale sur le dépistage de la scoliose idiopathique de l'enfant par les médecins généralistes et les pédiatres dans la Région Midi Pyrénées.

La scoliose est un motif fréquent de consultation chez le chirurgien orthopédique.

Il existe des recommandations sur le dépistage, cependant la mise en pratique de ces situations toutes différentes est dépendante d'un grand nombre de critères et rend le dépistage plus compliqué et peu reproductible entre chaque enfant.

Ce questionnaire a pour objectifs d'analyser le dépistage et la prise en charge des médecins généralistes et des pédiatres au sujet de la scoliose idiopathique de l'enfant, sur la région Midi Pyrénées.

Mon questionnaire contient 16 questions sur le sujet et y répondre vous demandera 5 minutes mais me sera d'une grande aide pour la réalisation de ce travail.

Je vous remercie du temps que vous m'accorderez et si le résultat vous intéresse je vous en adresserai bien évidemment les conclusions avec plaisir.

Merci de m'adresser votre mail.

Sincères salutations

* réponse obligatoire

Partie I : recueil des données sociodémographiques

1. Êtes vous pédiatre ou médecin généraliste ?*
2. Quel âge avez vous ?*
Moins de 30ans
30-45ans
45ans-60ans
Plus de 60ans
3. Etes-vous?* Un homme/Une femme
4. Depuis quand êtes-vous installé(e) ?*
Pas installé / < 5 ans / 5 à 10 ans / 11 à 20 ans / > 20 ans
5. Selon votre feuille SNIR de la sécurité sociale quel est le pourcentage de consultations pédiatriques dans votre cabinet?*

Moins de 10 % / Entre 10% et 20% / Entre 20% et 40% / Entre 40-60% / Plus de 60%

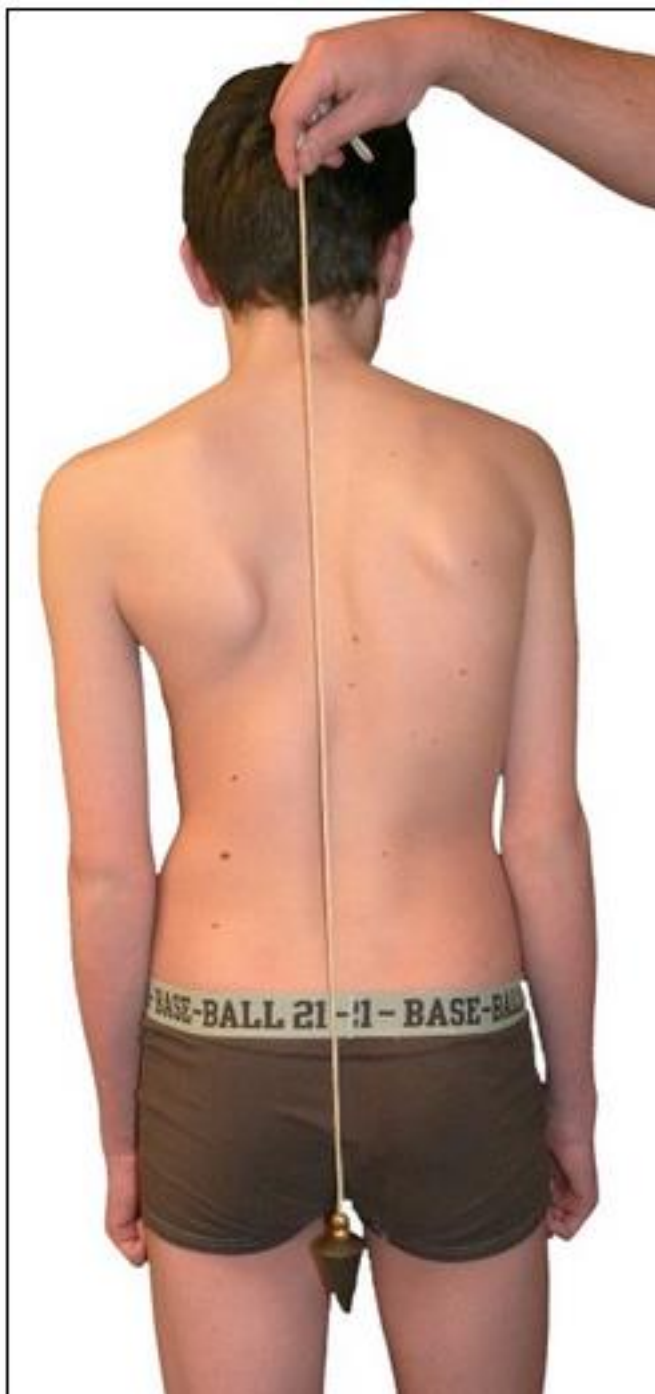
6. Exercez vous en milieu* : Urbain ou Banlieue / Semi rural / Rural
7. De Quel département êtes vous ?* Ariège / Aveyron / Gers / Haute Garonne / Hautes Pyrénées / Lot / Tarn / Tarn et Garonne
8. Combien de scoliose suivez vous par an parmi vos patients de moins de 18 ans?* (réponse libre)
9. Avez-vous participé à des formations complémentaires en pédiatrie ou orthopédie de l'enfance (FMC, DPC, DU, Séminaire, Congrès etc ...) ? * Oui ou non

Partie II : dépistage de la scoliose

10. A partir de quel âge faite vous le dépistage de la scoliose ?* *Sélectionner*
11. A quelle fréquence recherchez vous une scoliose avant la puberté ?* (tous les 6 mois / Tous les ans/ jamais)
12. A quelle fréquence recherchez vous vous une scoliose pendant la puberté ?* (tous les 6 mois / Tous les ans / jamais)
13. Dans quel contexte ?*
Quelque soit le motif de consultation / Certificat de sport / Consultation pour vaccination / /
Consultation uniquement dédiée au dépistage de l'enfant ou adolescent / Antécédents de scoliose dans la fratrie / À la demande des parents / À la demande de l'enfant (plainte de rachialgie) / Autre
14. Sur quel(s) critère(s) clinique(s) (en quelques mots clefs) posez vous le diagnostic de scoliose ?* *réponse libre*
15. comment écrivez vous votre prescription d'imagerie sur l'ordonnance ?* *réponse libre*
16. demandez vous spécifiquement une radiographie EOS (acquisition simultanée de clichés de face et de profil (reconstructions 3D du rachis) ? *
OUI/ NON/ je ne sais pas ce que c'est
17. Quelles sont les informations clefs qui doivent figurer dans le compte rendu du radiologue et qui vont permettront de poser le diagnostic de scoliose et d'en faire le suivi ?* *réponse libre*
18. Vous venez de diagnostiquer chez une fille de 9 ans, qui n'a pas débuté sa puberté, une scoliose,. Elle a un angle de Cobb de 14°. Que faites vous ?* *sélectionnez votre réponse*
 - Je la revois dans un 1an
 - je la reconvoque dans 6 mois avec bilan radiologique et clinique
 - Je l'adresse chez mon référent orthopédiste habituel pour prise en charge (surveillance ou traitement)
 - Je l'adresse chez un orthopédiste pédiatrique pour prise en charge
 - Je ne programme aucune surveillance particulière
 - Je ne sais pas interpréter l'angle de Cobb, j'adresse d'emblée chez un orthopédiste.

19. Vous venez de diagnostiquer chez une fille de 13ans, qui a ses règles depuis 6mois, une scoliose avec un angle de Cobb de 18°. Que faites vous ?* *sélectionnez votre réponse (idem ci dessus)*
20. A partir de quel angle de Cobb, adressez vous à un orthopédiste?* *réponse libre*
21. Si vous décidez de surveiller une scoliose et que vous ne l'adressez pas chez le spécialiste, quel suivi faites vous ?* *question à choix multiples*
Tous les ans avant et pendant la puberté / Tous les ans avant la puberté et tous les 6 mois pendant la puberté / Tous les 6mois avant et pendant la puberté / autre
22. Quelle consigne donnez vous pour le sport ? *
Arrêt total du sport / arrêt de certains sports / Autorisation de pratiquer tous les sports / incitation à pratiquer plus de sport
23. Prescrivez vous des séances de rééducation chez l'enfant asymptomatique que vous surveillez ?* oui/non
24. à quel moment arrêtez vous la surveillance d'une scoliose?* *réponse libre*
25. Trouvez vous un intérêt à un suivi conjoint avec l'orthopédiste, pour vos patients souffrant de scoliose ?* oui/non
26. Seriez vous intéressé d'avoir un algorithme de prise en charge de la scoliose ? *
oui/non

Annexe 2 : examen clinique

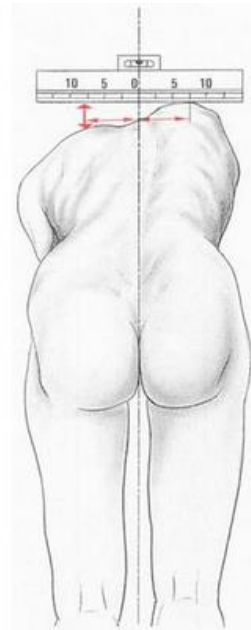


Déformations dans le plan frontal.

- léger déséquilibre du tronc sur la gauche,
- surélévation de l'épaule droite,
- l'asymétrie du thorax, matérialisée par la « lucarne » gauche entre le tronc et le membre supérieur gauche.
- asymétrie des omoplates, la droite étant surélevée et la gauche plus saillante.

Ce garçon présente une scoliose thoracique droite.

J. Lechevallier, J. Leroux, S. Abu Amara. Scoliose idiopathique de l'enfant et de l'adolescent. EMC - AKOS (Traité de Médecine) 2012;7(3):1-11 [Article 8-0450].



Examen du sujet scoliotique en flexion antérieure.
- Mesure clinique de la gibbosité.

Niveau à eau pour étude gibbosité

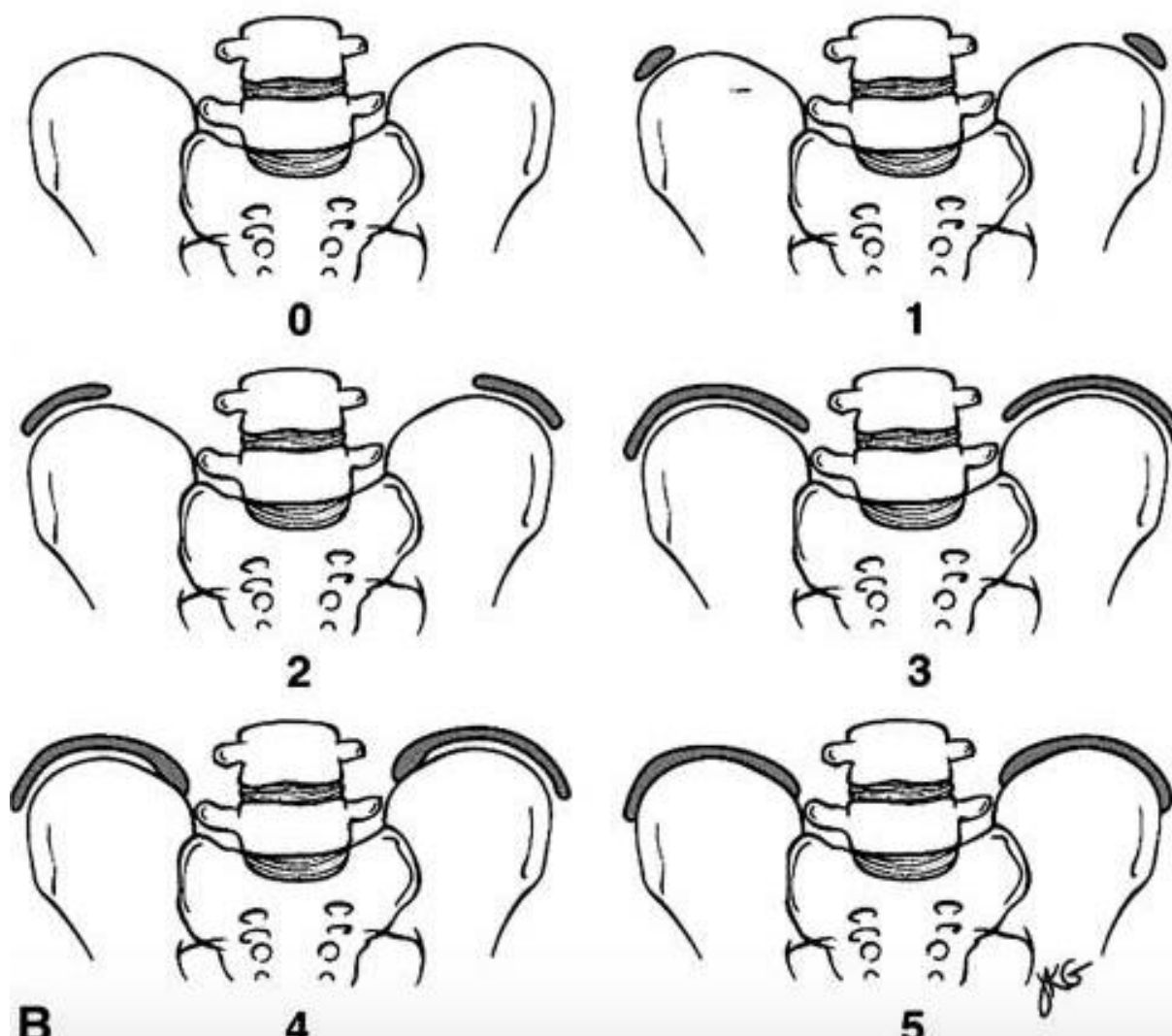
M Guillaumat, N Khouri, JL Tassin, JP Lebard. Scoliose idiopathique en période de croissance. EMC - Appareil locomoteur 1991;1-0 [Article 15-874-A-10].



Scoliomètre

M Guillaumat, N Khouri, JL Tassin, JP Lebard. Scoliose idiopathique en période de croissance. EMC - Appareil locomoteur 1991;1-0 [Article 15-874-A-10].

Annexe 3 : Stade Risser



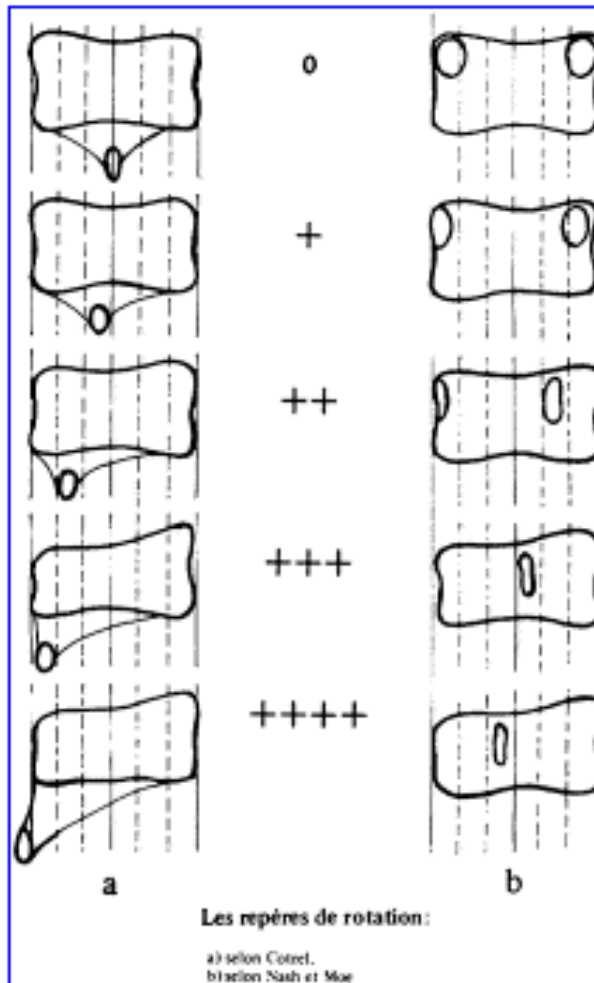
Le système de classement français Risser comprend six grades :

- Risser 0 est défini comme aucune ossification.
- L'aile iliaque est alors divisée en tiers, définissant les trois premières classes (1, 2, 3) d'ossification de l'apophyse (coiffe).
- La fusion de l'apophyse à l'aile est divisée en deux catégories: Risser 4, lorsque la fusion commence postérieurement, et Risser 5, lorsque la fusion est complète.

Lippincott Williams et Wilkins, de Bitan FD, Veliskakis KP, Campbell C.-B. Différences dans les systèmes de classement de Risser aux États-Unis et en France, Clin Orthop Relat Res. 2005; 436: 190-195.)

Annexe 4 : Radiographie de face :

Rotation corps vertébraux (Analyse dans le plan axial):



Plusieurs méthodes permettent de préciser cette **rotation** sur le cliché de face:

- **méthode de Cotrel** : la vertèbre est divisée en six parts égales. On évalue le déplacement de la projection de l'épineuse par rapport au bord du corps vertébral. Plus la rotation augmente plus l'épineuse s'éloigne de la ligne médiane et se rapproche du bord concave. La rotation est ainsi cotée de 1 à 4 croix ;
- **méthode de Nash et Moe** : la vertèbre sommet est également divisée en six parts égales et on utilise le repère du pédicule convexe dont la projection semble s'éloigner progressivement du bord convexe du corps vertébral au fur et à mesure que la rotation augmente. La rotation est alors cotée en croix ou en pourcentage ;
- **méthode de Perdriolle** : le premier repère est le grand axe du pédicule convexe, le deuxième repère est le point médian des deux bords latéraux du corps vertébral. La superposition sur ces repères d'une petite règle en plastique transparente, dite torsiomètre donne une lecture directe de l'angle de rotation de la vertèbre étudiée.

Guillaumat M. Scoliose idiopathique de l'enfant et de l'adulte jeune.

Annexe 5 : Système de radiologie EOS

(Référence : image CHU Toulouse)



EOS, dit la « boîte de Charpak » (invention française qui combine l'utilisation de détecteurs ultrasensibles et des logiciels extrêmement sophistiqués et qui est issue des travaux qui ont valu le Prix Nobel de physique 1992 au professeur Georges Charpak.)

Annexe 6 :

Réponses des médecins détaillées lors de la question « Sur quel(s) critère(s) clinique(s) (en quelques mots clefs) posez vous le diagnostic de scoliose ? »

- Suivi digital de la colonne vertébrale
- Antéflexion
- examen du rachis debout, Antéflexion
- déviation rachidienne et rotation à la flexion en avant
- examen clinique
- Patient déshabillé vu de dos: Asymétrie des épaules, plis, reliefs du dos debout. Gibbosité asymétrie du dos penché en avant et en se relevant.
- inspection Colonne vertébrale
- Examen debout de dos : asymétrie des omoplates ou Du bassin puis penché en avant en remontant doucement
- trouble de la statique du rachis en position debout et à l'anté flexion
- déviation rachidienne à l'inspection et flexion antérieure
- gibbosité lors de la flexion antérieure, épineuses non alignées, déformation sagittale ou frontal
- déformation rachis ou inflexion latérale asymétrique
- asymétrie colonne en se penchant en avant
- déviation de la colonne à l'inspection nue, palpation de la colonne de haut en bas > relief des épineuses, voussure dorsale, différence entre le relief des omoplates, debout puis en flexion.
- voussure lors de la flexion antérieure du tronc
- asymétrie à l'épreuve flexion du buste doigts -sol

Annexe 7 : Résumé en anglais

Screening and Management of children and adolescents' idiopathic scoliosis in General Practice

ABSTRACT:

Introduction: Idiopathic scoliosis is the most common children and adolescents' spinal disorder. It is a three-dimensional deformation of the vertebral column, characterized by a lateral curvature of the latter greater than 10 ° in the frontal plane on a spine radiography. The therapeutic goal is to slow down or to stop the progression of the curvature. An early detection is therefore necessary.

Objective: The main purpose of this work was to describe how Midi Pyrénées' GPs screen and manage children and adolescents' idiopathic scoliosis

Design: This was a descriptive observational study, performed by self-questionnaire distributed to Midi-Pyrénées' general practitioners by email (URPS) and phone call, from September to November 2017.

Results: Among the 144 GPs : 78.5% screened before the age of 9 years. 89.5% of them screened scoliosis every year before puberty, with a slight intensification of this screening every 6 months at puberty (8.5 to 36%, $p = 0.00000003$). 53.5% followed scoliosis diagnosed annually before puberty and every 6 months during puberty, despite the recommendations of a half-yearly follow-up. 25% of the doctors referred to the orthopedic surgeon for a Cobb angle of less than 10 °. A quarter of them advocated stopping some sports, 50% of MG prescribed physiotherapy for asymptomatic scoliosis. There was a lack of knowledge of the EOS technique at 28.5% (N = 40) and the Risser stage (12.5% of MG).

Conclusion: Scoliosis' screening was generally well done by MP's GPs however there were knowledge gaps that could be improved by continuing medical formation and by spreading the HAS / SOSORT recommendations.

Keywords: Scoliosis, Screening, General Practitioner, Orthopedic Surgeon, Puberty

Dépistage et prise en charge de la scoliose idiopathique de l'enfant et de l'adolescent en médecine générale

Directeur de Thèse : Madame le Docteur Leila LATROUS

Thèse soutenue le 12 juin 2018 à Toulouse

RÉSUMÉ :

Introduction : La scoliose idiopathique est le trouble rachidien le plus fréquent chez l'enfant et l'adolescent. Il s'agit d'une déformation tridimensionnelle de la colonne vertébrale, caractérisée par une courbure latérale de celle-ci supérieur à 10 ° dans le plan frontal sur une radiographie du rachis.

L'objectif thérapeutique est de ralentir ou d'arrêter la progression de la courbure, pour cela un dépistage précoce est nécessaire.

Objectif : L'objectif principal de ce travail était de décrire comment les médecins généralistes de Midi Pyrénées dépistaient et prenaient en charge la scoliose idiopathique de l'enfant et de l'adolescent.

Matériel et Méthodes : Il s'agissait d'une étude observationnelle descriptive, réalisée par auto-questionnaire diffusé auprès des médecins généralistes de l'ex région Midi Pyrénées (MP) via courriel (URPS) et par appel téléphonique de septembre à novembre 2017.

Résultats : Sur les 144 MG, 78,5% effectuaient un dépistage initial avant l'âge de 9 ans. 89,5% des médecins dépistaient la scoliose tous les ans avant la puberté, avec une légère intensification de ce dépistage à tous les 6 mois lors de la puberté (8,5 à 36%, $p=0,00000003$). 53,5% faisaient un suivi annuel d'une scoliose diagnostiquée avant la puberté et tous les 6 mois pendant la puberté malgré les recommandations d'un suivi semestriel.

25% des médecins adressaient chez le chirurgien orthopédique pour un angle de Cobb inférieur à 10°. Un quart des médecins préconisait l'arrêt de certains sports, 50% des MG prescrivaient de la kinésithérapie pour une scoliose asymptomatique.

On observait une méconnaissance de la technique EOS à 28,5% (N=40) et du stade de Risser (12,5% des MG).

Conclusion : Le dépistage de la scoliose était globalement bien réalisé par les MG de MP, cependant, il existait des manquements en termes de connaissances qui pourraient être améliorés par la formation médicale continue et cela par une diffusion des recommandations HAS/SOSORT.

MOTS-CLÉS : Scoliose, dépistage, médecins généralistes, chirurgien orthopédique, Puberté

DISCIPLINE ADMINISTRATIVE : Médecine générale

INTITULÉ ET ADRESSE DE L'UFR OU DU LABORATOIRE :

Université Toulouse III-Paul Sabatier

Faculté de médecine Toulouse Rangueil, 133, Route de Narbonne 31062 Toulouse